Die Koralleninseln als Grundlage menschlicher Siedelungen.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der hohen philosophischen Fakultät der Universität Leipzig

vorgelegt von

Carl Goetz

aus **Rodach** (Hzgt. S.-Coburg).

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

Weida i. Th.
Druck von Thomas & Hubert
Spezialdruckerei für Dissertationen
1914.

Angenommen von der II. Sektion auf Grund der Gutachten der Herren

Partsch und **Chun.**

Leipzig, den 15. Juli 1914.

Der Procancellar.

Kirchner.

Meinen lieben Eltern gewidmet.

Inhalt.

Seite

Einleitung 13
Die Entstehung der Koralleninseln. — Hinweis auf den jetzigen Stand der Korallenriff-Frage. — Übersicht über die niedrigen Koralleninselgruppen.

I. Die natürlichen Existenzbedingungen für menschliche Siedelungen auf den Koralleninseln 22
1. Klima der Koralleninseln 22
2. Bodenbeschaffenheit und Bewässerung der Koralleninseln 27
3. Flora der Koralleninseln 35
4. Fauna der Koralleninseln 43

II. Die Beziehungen der menschlichen Siedelungen zur Gestalt, Größe, Lage und Veränderlichkeit der Koralleninseln . . 49
1. Die Beziehung zur Gestalt, Größe und Lage 49
2. Die Einwirkung der allmählichen Veränderungen 68
3. Die Einwirkungen der plötzlichen Veränderungen 79

III. Einfluß der europäischen Kultur auf die Existenzbedingungen für menschliche Siedelungen auf Koralleninseln 85

Schluß 95

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547001_0027

Literatur.

Agassiz, Al., The Coral Reefs of the Maldives, Memoirs of the Mus. of Comp. Zoology at Harvard College; vol. XXIX, Cambridge U. S. A., 1903.

— The Coral Reefs of the Tropical Pacific; Memoirs . . ., vol. XXVIII, 4 Bde., Cambridge U. S. A., 1903.

— The Coral Reefs of the Hawaiien Islands, Bull. of the Mus . . ., vol. XVII, 1888—89.

— Islands and Coral Reefs of Fiji, Bull. of the Mus. . . ., vol. XXXIII, 1899.

— A Reconnaissance of the Bahamas . . . A visit to the Bermudas; Bull. of the Mus. of Comp. Zool. at Harv. Coll., vol. XXVI, Cambridge 1894—95.

— A visit to the Great Barrier Reef of Australia; The Amer. Journ. of Science, 4. Series, vol. II, 1896, S. 240—44.

— The Expedition to the Maldives; The Amer. Journ. of Science, 1902, S. 297—308.

— The Islands and Coral Reefs of the Fiji Group; S. Amer. Journ. of Science, vol. V, 1898, Nr. XVI.

— Bull. of the Mus. of Comp. Zool., vol. XX, 1980, S. 61—62.

Andree, R., Die Verbreitung der Anthropophagie. Mitt. des Vereins für Erdkunde zu Leipzig 1873, S. 15—81.

Andrews, C. W., A monograph of Christmas Islands. London 1900.

Behm, Das amerikanische Polynesien. Pet. Mitt. 1859, S. 173—94.

Bastian, Inselgruppen in Ozeanien. Berlin 1883.

Beechey, F. W., Reise nach dem Stillen Ozean und der Beringstraße . . . 1825—28 (Übersetzung aus dem Engl., London 1831).

Bell, Die Malediven. Zeitschr. „Das Ausland", 1887, S. 761—64.

Blum, H., Bevölkerungsprobleme im Stillen Ozean. Berlin 1902, Deutscher Verlag.

Born, Einige Beobachtungen ethnogr. Natur über die Oleaiinseln. Mitt. aus den deutschen Schutzgebieten, XVIII, 1894.

Bourne, G., On the Islands of Diego-Garcia of the Chagos Group, Proc. of the Royal Geogr. Soc. 1886, Bd. VIII, S. 385—93.

Brennecke, Aus dem Bismarckarchipel. Zeitschr. der Gesellsch. f. Erdk., Berlin 1907, S. 114—16.

Chamisso, A. von, Reisewerk, 1. u. 3. Bd.

Christian, F. W., Exploration in the Caroline Islands, the Geogr. Journ. 1899, Bd. XIII, S. 105—31.

Chun, Aus den Tiefen des Weltmeers, Jena 1900, S. 388—422.

Dahl, Fr., Bildung von Koralleninseln. Zool. Jahrbuch 1898, Bd. XI, S. 41—150.

Dana, J. D., Corals and Coral Islands. London 1885.

Darwin, Ch., Reise eines Naturforschers um die Welt, Kap. 20, Leipzig, 1900.

Darwin, Ch., Über den Bau und die Verbreitung der Korallenriffe. Stuttgart 1876.
— Die Bildung der Ackererde durch die Tätigkeit der Würmer. Stuttgart 1882.
Davis, W. M., Human response to geogr. environment. Bull. of the Geogr. Soc. of Philadelphia XI, 1913.
Dove, R., Wirtschaftl. Landeskunde der deutschen Schutzgebiete, Leipzig 1902.
Dumont d'Urville, Malerische Reise um die Welt . . ., Leipzig 1835, 2. Bd.
Finsch, O., Ein Besuch auf Diego-Garcia. Deutsche geogr. Blätter 1887, Bd. X, S. 30ff.
— Ethnol. Erfahrungen und Belegstücke aus der Südsee (3. Abt. Mikronesien), Annalen des k. k. naturhistor. Hofmuseums, Wien 1893.
Fitzner, R., Die Regenverteilung in den deutschen Kolonien, Berl. 1907, S. 103–108.
Forbes, H., Notes on the Cocos or Keeling Islands. Proc. of the Royal. Geogr. Soc. 1879, Bd. 1, S. 777—84, Map., S. 816.
Forster, G., Sämtliche Schriften, 1. Bd., Leipzig 1843.
Friedel, J., Beiträge zur Kenntnis der Wirtschaftsformen der Ozeanier, Pet. Mitt. 1903, S. 123—25 und 269—73.
Friedrich, E., Die Fortschritte der Anthropogeogr., Geogr. Jahrb., Nr. 32, 1909.
Friedrichsen, Die Karolinen. Mitt. der Geogr. Gesellsch. in Hamburg, Bd. XVII, 1901.
Friederici, G., Ein Beitrag zur Kenntnis der Tuamotu-Inseln. Mitt. d. Vereins f. Erdkunde zu Leipzig 1910, S. 97—176.
Fritz, Eine Reise nach Palau, Sonsol und Tobi. Deutsches Kolonialblatt 1907, S. 659—68.
Fryer, I., The South West Indian Ocean. The Geogr. Journ. 1910, Bd. XXXVI, S. 249—71.
Funke, Die geogr. Verbreitung des Kindermordes unter den Naturvölkern. Deutsche Rundschau f. Geogr., Bd. XXXIII, 1910—11.
Gardiner, I. St., The Fauna and Geography of the Maldive and Laccadive Archipelagoes. Vol. I. und II. with Suppl. Cambridge 1903.
— The Coral Reefs of Funafuti . . . Proc. of the Cambridge Philos. Soc. Vol. IX., S. 417ff, Cambridge 1898.
— The Indian Ocean. The Geogr. Journ. 1906, Bd. XXVIII, S. 454—71.
Geiger, W., Maldivische Studien, Sitzungsberichte der philos. philol. und der hist. Klasse d. k. k. Akademie d. Wissensch. zu München 1900, S. 642ff.
Gerland, G., Über das Aussterben der Naturvölker. Leipzig 1868.
— Die Korallenriffe namentlich der Südsee. Beiträge zur Geophysik II, 1894, S. 25—70.
Gräffe, E., Reise nach versch. Inseln der Südsee. Zeitschr. „Das Ausland" 1867, Bd. II, Nr. 48—50.
Gray, A., The Maldive-Islands . . ., The Journ. of the Royal Asiatic Soc. of Great Britain and Ireland, vol. X, London 1878, S. 179ff.
Gulick, Micronesia of the Pacific Ocean; Nautical Magazine 1862; Peterm. Mitteil. 1862, S. 435ff.
Guppy, H. B., Suggestions as to the Mode of Formation of Barrier-Reef in Bougainville Straits, Salomon Group. The Proceed. of the Linn. Soc. of New S. Wales, vol. IX, part. 4, 1885, S. 949—60.
— The Cocos-Keeling Islands. The Scott. Geogr. Magaz., vol.V, 1889, S. 281—97, 457—74 u. 569—88.

Haberland, M., Die Kultur der Eingeborenen der Malediven. Mitteil. d. Anthrop. Gesellsch. in Wien XVIII, 1888.
Hahn, F. G., Inselstudien. Leipzig 1883.
Hambruch, P., Die Schiffahrt auf den Karolinen- und Marshallinseln. Berlin 1912.
— Wuvulu und Aua. 4. Beiheft z. Jahrbuch d. Hamb. Wissensch. Anstalten, Hamburg 1908, Bd. XXV.
Hann, J., Handbuch der Klimatologie, Bd. II, T. 1, Klima der Tropenzone, Stuttgart 1910.
Hassert, K., Deutschlands Kolonien. Leipzig 1910, S. 429ff.
Heilprin, A., The Bermuda Islands. Philadelphia 1889.
Hernsheim, Die Marshallinseln. Mitt. d. Geogr. Gesellsch. Hamburg 1885—86, S. 298—308.
Horsburgh, J., Some Remarks relative to the Geogr. of the Maldiva Islands . . ., the Journ. of the Royal Geogr. Soc. of London 1832, S. 72ff.
Hunter, Imperial Gazetteer of India, London 1881, vol. VI, S. 146 u. S. 262—65.
Imperial Gazetteer of India, Oxford 1908, vol. I, S. 196 u. XVI, S. 85—88.
Hueppe, Fr., Über die modernen Kolonisationsbestrebungen und die Anpassungsmöglichkeit der Europäer in den Tropen. Berlin 1911.
Jeschke, Bericht über die Marshallinseln. Pet. Mitt. 1906, S. 270—77.
— Bericht über den Orkan in den Marshallinseln am 30. Juni 1905. Pet. Mitt. 1905, S. 248 u. 249.
— Ein Taifun am 27., 28. und 29. März 1907 durch die Zentralkarolinen. Pet. Mitt. 1908, 137ff.
Journal Asiatique ou Recueil de Memoires, Quatrième Série, Tome IV, Paris 1844.
Beete-Jukes, J., Narrative of the Surveying voyage of H. M. Ship „Fly“ (1842—46), 2 Bde., London 1847.
Keller, K., Reisebilder aus Ostafrika und Madagaskar, Heidelberg 1887, Kap. 14.
Saville-Kent, W., The Great Barrier-Reef of Australia. London 1893.
Kirchhoff, Skizzen von den Marshallinseln und den Karolinen. (Sonderabdruck aus der Geogr. Zeitschr.)
— Umrisse zu einer Landeskunde der Karolinen. (Sonderabdruck aus der Geogr. Zeitschr.)
Kittlitz, F. H. von, Denkwürdigkeiten einer Reise nach dem russischen Amerika, nach Mikronesien . . . 2 Bde., Gotha 1858.
Krämer, A., Hawaii, Ost-Mikronesien und Samoa . . . Stuttgart 1906.
— Über den Bau der Korallenriffe und die Verteilung . . . Kiel und Leipzig 1897.
— Studienreise nach den Zentral- und Westkarolinen. Mitt. aus den deutschen Schutzgeb. 1907, Bd. 21, S. 169—86.
— Die Gewinnung und die Zubereitung der Nahrung auf den Ralik-Ratakinseln. Globus Nr. 88, 1905, S. 140—46.
Kubary, I., Beitrag zur Kenntnis der Nukuoro, od. Monteverde-Inseln (Karolinen). Mitt. der geogr. Gesellsch. in Hamburg, Bd. XVI, 1900, S. 71—137.
— Die Bewohner der Mortlock-Inseln. Mitt. der geogr. Gesellsch. Hamburg 1878—79, 2. Bd., S. 224—99.
— Die Ebongruppe, Journ. d. Mus. Godeffroy II, 1.
Langenbeck, R., Die Theorien über die Entstehung der Korallenriffinseln und Korallenriffe . . . Leipzig 1890.

Langenbeck, R., Die neueren Forschungen über die Korallenriffe. Geogr. Zeitschr. 1897, S. 514 ff.
— Der gegenwärtige Stand der Korallenrifffrage. Geogr. Zeitschr. 1907, S. 24 ff.
— Korallenriffe und Koralleninseln. Geogr. Anzeiger 1908, S. 97 ff.
Lesson, P., Voyage autour du monde, Bd. I, Paris 1839.
Lütje, O., Beitrag zu einer Landeskunde des Karolinenarchipels. Bonner Dissertation 1906.
Mahaffy, A., On a visit to the Gilbert- and Ellice-Islands 1909. Britischer Parlamentsbericht, 1910.
Mahler, R., Siedelungsgebiet und Siedelungslage in Ozeanien. Leipziger Dissertation, Leiden 1898.
Meinecke, G., Die Marshallinseln. Kol. Jahrbuch, 1889, 2. Jahrg., S. 288—92.
Meinicke, C. E., Die Inseln des Stillen Ozeans, 2 Bde., Leipzig 1876.
— Die Penrhyn-, Tokelau- und Laguneninseln. Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. zu Berlin 1868.
Meteorologie einer Guanoinsel. Meteor. Zeitschr. 1880, S. 121—24.
Meyer, H., Das deutsche Kolonialreich, Leipzig u. Wien 1910, Bd. II, S. 326 ff.
Meyn, L., Die natürlichen Phosphate. 1873.
Murray, J., On the Structure and Origin of Coral Reefs and Islands, Proc. of the Royal Soc. of Edingb., vol. X, S. 505—18.
Ortmann, Die Korallenriffe von Dar-es Salaam und Umgegend. Zool. Jahrb., 1892, VI, S. 631 ff.
Parkinson. R., Beiträge zur Ethnologie der Gilbertinsulaner. Intern. Archiv für Ethnogr., Bd. II, 1889, S. 31—98.
Penck, A., Das große australische Wallriff. Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissensch. Kenntnisse in Wien 1896, 36. Bd., S. 327—47.
— Klima, Boden und Mensch. Schmollers Jahrbuch der Gesetzgeb. 1907, Bd. 31, S. 139—52.
Prager, Zur Meteorologie der Gilbertinseln. Annalen der Hydrographie 1903, S. 348 ff.
Preuß, P., Die Kokospalme und ihre Kultur. Berlin 1911.
Prudhomme, E., Le Cocotier. Paris 1906.
Pyrard, Fr., The voyage of Francois Pyrard to the East Indies, the Maldives . . . translated by A. Gray and C. Bell, London 1887, 2 vol.
Rabenhorst, Malden, eine Guanoinsel. Zeitschr. „Aus allen Weltteilen", Leipzig 1877, S. 217 ff.
Ratzel, Fr., Anthropogeographie. Stuttgart 1890.
— Über die Anwendung des Begriffes „Oekumene". (Sonderabdruck aus der geogr. Zeitschr.)
Reclus, E., Nouvelle Géographie univ., Bd. XVI. Ocean et terres océaniques Chap. X, S. 871 ff. Paris 1889.
Reichenow, Ergebnisse der Tiefsee-Expedition; Vögel. 1904.
Richthofen, F. v., Vorlesungen über allgemeine Siedelungs- und Verkehrsgeographie, bearbeitet und herausgegeben von Schlüter, Berlin 1908.
Rosset, C. W., Die 14000 Malediven-Inseln, Mitt. d. k. k. Geogr. Gesellsch. in Wien 1896, S. 597 ff.
— Minikoy und seine Bewohner. Das Ausland (Zeitschr.) 1891.
— On the Maldive Islands, Journ. Anthrop. Soc. 1886, London, Bd. XVI, S. 164 ff.

Schauinsland, Drei Monate auf einer Koralleninsel (Laysan), Bremen 1899.
Schimper, Pflanzengeographie.
Schück, A., Wirbelstürme in verschiedenen Meeresteilen. Hamburg 1906. Beiträge zur Meereskunde.
Schnee, P., Darwinistische Studie auf einer Koralleninsel. Odenkirchen 1903.
— Zur Geologie des Jaluit-Atolls. Globus 1904, Bd. 85, S. 329ff.
Seekarten über Teile des Indischen und Großen Ozeans.
Segelhandbuch des Stillen Ozeans. Hamburg 1897.
Segelhandbuch des Indischen Ozeans. Hamburg 1892.
Seidel, H., Die Bewohner der Tobi-Insel. Globus 87, S. 113—17.
— Das Atoll Oleai und seine Bewohner. Deutsche Geogr. Rundschau 1906, Bd. XXVIII, S. 97—159.
Semper, K., Die natürlichen Existenzbedingungen der Tiere, 1. Teil, Leipzig 1880.
— Die Philippinen und ihre Bewohner. Würzburg 1869.
Senfft, A., Religiöse Quarantäne auf den West-Karolinen. Globus 87, S. 78—79.
— Die Karolineninseln Oleai und Lamutrik, Pet. Mitt. 1905, S. 53—57.
— Bericht über eine Rundreise durch die West-Karolinen und Palau-Inseln. Deutsches Kolonialblatt XVII, S. 281—84.
Shattuck, The Bahama Islands. Publ. by the Geogr. Soc. of Baltimore. New-York 1905.
Sievers, W., Australien, Ozeanien und Polarländer. Leipzig und Wien 1902.
Singer, G., Der Hausbau auf den Karolinen und Palau. Globus 76, 1899.
Sittig, O., Über unfreiwillige Wanderungen im Großen Ozean. Leipziger Dissertation 1890.
Sluiter, C. Ph., Einiges über die Entstehung der Korallenriffe in der Javasee. Natuurkundig Tjidschrift voor Nederlandsch Indie. Deel XLIX, 1890, S. 360—80.
Sonnenschein, Aufzeichnungen über die Insel Nauru. Mitt. aus den Deutschen Schutzgeb. 1889, Nr. 2, S. 19—27.
Steinbach, Das Klima von Jaluit. Meteor. Zeitschr. 1895, S. 272—79.
— Die Marshallinseln und ihre Bewohner. Verhandl. d. Gesellsch. f. Erdk. zu Berlin 1895, Bd. XXII, S. 450ff.
Stockvis, La colonisation et l'hygiène tropicale. Rev. Sc. VI, Paris 1896, S. 326—35.
Thilenius, Ethnogr. Ergebnisse aus Melanesien. Halle 1903.
Thurn, E., The Western Pacific ..., the Geogr. Journ. 1909, Bd. XXXIV, S. 271ff.
Thurnwald, R., Das Rechtsleben der Eingeborenen der deutschen Südseeinseln. Berlin 1910.
Turnbull, A voyage round the World, 2. Ausg., London 1883.
Voeltzkow, A., Über Coccolithen und Rabdolithen nebst Bemerkungen über den Aufbau der Insel Aldabra. Frankfurt a. M. 1901.
— Wissenschaftliche Ergebnisse der Reisen in Madagaskar und Ostafrika. Abhandl., herausgegeb. von der Senckenbergischen naturforsch. Gesellsch., 21. Bd., Frankfurt a. M. 1897.
Volkens, Einige Ergebnisse einer Reise nach den Karolinen und Mariannen. Verh. d. 13. Deutsch. Geographentags zu Breslau 1901.
Waitz, Th., Anthrop. der Naturvölker. Leipzig 1870—71, Bd. V. u. VI.
Werth, E., Lebende und jungfossile Korallenriffe in Ost-Afrika. Zeitschr. der Gesellsch. f. Erdk. z. Berlin, Bd. 36, 1901, S. 115—144.

Weule, K., Australien und Ozeanien. Sonderdruck aus Weltgesch. v. Helmold. Leipzig und Wien 1902.

Wilkes, United States Exploring Expedition under the Command of Charles Wilkes. Philadelphia 1846, Vol. V by Hale.

Whitmees Reise nach den Tokelau-...-Inseln 1870. Pet. Mitt. 1871, S. 201—206.

Woeikoff, Zum Klima des zentralen äquatorialen Teiles des Großen Ozeans. Meteor. Zeitschr. 1880, Bd. XV, S. 120 u. 121.

Woodford, C. M., The Gilbert Islands. The Geogr. Journ. 1895, Bd. VI, S. 325—350.

Wood-Jones, Coral and Atolls, their History. London 1910.

Zeitschr. f. praktische Geologie 1903, S. 200ff. u. 1911, S. 83.

Außerdem viele kleine Arbeiten aus Pet.-Mitt., Globus, Nature, Annalen der Hydrographie, Deutsches Kolonialblatt und Mitt. aus den Deutschen Schutzgebieten.

Einleitung.

Nach Hahn[1] lassen sich die Inseln der Erde hinsichtlich ihres Ursprungs in tektonische, Erosions- und Aufschüttungs-Inseln einteilen. Während nun die Bedeutung der beiden ersten Klassen vornehmlich auf ihrer Größe beruht, zeichnet sich die letzte durch ihre große Zahl aus. Die Klasse der Aufschüttungs-Inseln zerlegt Hahn weiter in minerogene-, phytogene- und zoogene Aufschüttungs-Inseln, wobei die letzte Unterabteilung an Zahl der Einzelindividuen die beiden andern wieder bei weitem übertrifft. Die letzte Gruppe trägt allgemein den Namen Korallen-inseln, weil man früher in den Korallen den Hauptinselbildner erblickte und dies auch heute noch tut, wenngleich in etwas anderem Sinne, wie es sich im folgenden zeigen wird.

Die Entstehung der Korallenriffe und -inseln ist eine Frage gewesen, an deren Lösung sich die Naturforscher und Geographen im Laufe des verflossenen Jahrhunderts eifrig betätigten. Heute, nachdem sämtliche Korallenrifftypen der Erde genau erforscht sind, scheint man auf diesem Gebiete zu einem allgemein befriedigenden Resultat gekommen zu sein, indem man die Allgemeingültigkeit sowohl der älteren Darwin-Danaschen Senkungstheorie, als auch der jüngeren Murray-Guppy-Gardinerschen Aufschüttungstheorie, zu der neuerdings noch die von dem erfahrungsreichsten Korallenrifforscher Alexander Agassiz aufgestellte Erosionstheorie getreten ist, leugnet und vielmehr die verschiedenen Riffgebiete der Erde nach der einen oder der anderen oder durch Kombination der Rifftheorien zu erklären sucht[2]. Hinsichtlich der Zusammensetzung der Riffe weiß man jetzt, daß nur ganz wenige sogenannte Korallenriffe durchweg oder überwiegend aus Riffkorallen bestehen, daß vielmehr bei den meisten

---

[1] Vgl. F. G. Hahn, Insel-Studien, Leipzig 1883, Schluß, S. 193 u. 194.

[2] Vgl. Langenbeck, der gegenwärtige Stand der Korallenrifffrage. Geogr. Zeitschr. 1907, S. 24—44 und S. 92—111. Vgl. Langenbeck, Korallenriffe und Koralleninseln. Geogr. Anz. 1908, S. 97—101 u. S. 125—128.

die Korallen nur einen mäßigen Anteil an der Zusammensetzung haben und daß die meisten Kalkablagerungen von anderen niederen Meertieren wie Foraminiferen, Kalkalgen, Nulliporen usw. herstammen. Da aber die Riffkorallen für das Riff stets das Skelett bilden, so hat man die Bezeichnung Korallenriffe allgemein beibehalten[1].

Die Gestaltung und Größe der Riffe ist in der Hauptsache abhängig von dem Untergrund, dem sie aufgesetzt sind, ferner abhängig von der Lösungskraft des Meerwassers, den Erosions- und Abrasionswirkungen der Strömungen und Gezeiten, den übrigen Schwankungen des Meeresspiegels und dem verschiedenen Grad des Wachstums der Korallen an den verschiedenen Stellen des Riffs[2].

Darwin unterschied — unter Übergehung der flächenhaft ausgedehnten wenig mächtigen Korallengärten der Flachmeere, die Penck später unter den Namen der Krustenriffe zusammenfaßte — drei Haupterscheinungsweisen der Korallenriffe: 1. Saumriffe, 2. Wallriffe und 3. Ringriffe oder Atolle. Die letzte Riffart schließt durch ihre mitunter fast kreisrunde, meist aber sehr unregelmäßige Ringform einen im Verhältnis zur Tiefe des offenen Ozeans stets seichten Meeresteil ab, — die Lagune — und häufig finden wir diese Riffart mit Land gekrönt. Diese Atollinseln sind entweder durch Hebung des Riffes bezw. Senkung des Meeresniveaus oder durch Aufschüttung entstanden. Agassiz[3] hat für sämtliche Korallenriffe des großen Ozeans eine wenngleich mitunter sehr geringe Hebung nachgewiesen. Von den Atollgruppen haben hier wieder die Tuamotus die größte Hebung erfahren, deren Inseln er größtenteils als die spärlichen Überreste gehobener tertiärer Korallenkalkmassen ansieht, die durch Aufschüttungen noch erhöht oder vergrößert worden sind, oder er deutet diese Inseln als bloße Aufschüttungsgebilde, deren Material vorzugsweise dem alten Riffels entnommen ist, während die rezenten Korallen hier nur wenig Material dazu lieferten[4].

[1] Vgl. Langenbeck a. a. O., Geogr. Zeitschr., S. 24 u. 25, 94—95.

[2] Die erstgenannten Einflüsse sind vornehmlich für die Anhänger der Murray- und Agassizschen Theorie, die letztgenannten hingegen für die der Darwin-Danaschen Theorie maßgebend.

[3] Vgl. Al. Agassiz, The Coral Reefs of the Tropical Pacific; Memoirs of the Museum of Comp. Zoology at Harvard College. vol. XXVIII. Cambridge U. S. A. 1903, S. XVff.

[4] Die alten gehobenen Korallenkalkmassen sind im Laufe der Zeit durch Erosion und Denudation bis zum Meeresniveau und bis auf die geringen als

Dieses ist jedoch umsomehr bei den übrigen Attollgruppen der Südsee der Fall. Zwar weist Agassiz auch für sie eine geringe Hebung nach, jedoch hält er die Inseln fast durchweg für Aufschüttungsgebilde. Er schreibt außerdem neben dem offenen Meere der Lagune hervorragenden Anteil an der Aufschichtung von Sand- und Trümmermassen zu, besonders dann, wenn diese einen größeren Umfang besitzen. Diesen Untersuchungen stehen die Folgerungen Schnees, eines Anhängers Darwins, gegenüber, die aus eingehenden Studien auf Jaluit (Marshallgruppe) erwuchsen[1]. Schnee denkt sich die Inseln durch die Tätigkeit des offenen Meeres allein entstanden. Die Aufschichtung einer Insel auf dem Riffe vollzieht sich nach ihm ungefähr auf folgende Weise: Da die Korallen nur im Wasser gedeihen, so können die Riffe nur bis nahe der Oberfläche des Meeres wachsen. Durch die ungeheure Gewalt, mit der sich die Wellen des Ozeans an den Riffen brechen, werden Blöcke und Korallenäste davon losgelöst und zum Teil auf das Riff hinauf geworfen und auf diesem fortbewegt, bis die Kraft der Wellen gebrochen ist. Allmählich entsteht so ein Trümmerwall mit einer bis mehrere hundert Fuß breiten, meerwärts geneigten Fläche davor, der Plattform. Besonders die Sturmfluten haben an der Aufschichtung der Trümmermassen hervorragenden Anteil, und es muß schließlich dieser Wall so hoch werden, daß er auch beim höchsten Wasserstand trocken bleibt. An diesen ersten Trümmerwall schließen sich dann später seewärts weitere parallele Wälle an, so daß die Oberfläche der Aufschüttungsinseln ein welliges Aussehen erhält. Feinere Bestandteile, welche der Wind und die Wellen herbeiführen, lagern sich in den vorhandenen Zwischen- und Hohlräumen ab, und durch die atmosphärischen Niederschläge[2] werden

Inseln zu Tage tretenden Überreste abgetragen worden, wobei die Atollform, d. h. eine zentrale Senkung, sich gebildet hat, die bei den meisten Atollen durch Kanäle mit dem Meere in Verbindung steht. Diese Erklärung erhält schon dadurch eine äußere Bestätigung, daß wir in der Tuamotugruppe Inseln häufig auf der Leeseite antreffen, während die übrigen Atollgruppen der Südsee vornehmlich auf der Luvseite mit Land gekrönt sind.

[1] Schnee, Zur Geologie des Jaluit-Atolles, Globus 1904, Nr. 85, S. 329 bis 337, 352—356 und 363—367.

[2] Sowohl das Regenwasser als auch das warme Meerwasser lösen den Kalkstein auf; das kalkreiche Wasser sickert dann weiter in die Tiefe und gibt hier den Kalk wieder in Schlammform als Kittmittel ab. Vgl. Werth, „Lebende und jungfossile Korallenriffe in Ost-Afrika", Zeitschrift d. Gesellsch. f. Erdk. zu Berlin, Bd. 36, 1901, S. 125.

allmählich die tieferen Partien verkittet zu dem konglomeratartigen Riffels. Bald bemächtigt sich der aus weißgrauen Trümmer- und Sandmassen bestehenden Oberfläche eine kärgliche Vegetation. (Zuerst der Salzwasserbusch oder Scävola, dem später hohe Bäume folgen), und es ist wieder eines der vielen den Meeresspiegel nur um einige Meter überragenden Koralleneilande gebildet.

Die in vulkanischen Gebieten der Südsee gelegenen Koralleninseln überragen den Meeresspiegel meist um ein beträchtliches. (Z. B. die Tongagruppe und Laugruppe.) Nach Agassiz ist bei ihnen die Abtragung noch nicht so weit vorgeschritten als anderwärts, auch hat die zentrale Einsenkung noch nicht den Betrag erreicht wie bei den niedrigen Atollen. Dem gegenüber steht die ältere Ansicht von Murray, Dana und anderen, welche annehmen, daß diese gehobenen Inseln die Atollform schon vor ihrer Hebung gehabt haben. Es ist dies eine Ansicht, die auch Agassiz nicht vollständig zu widerlegen vermag[1].

Die Koralleninseln des Indischen Ozeans lassen die Forscher ebenfalls durch Hebung entstehen. Die größte Ausdehnung besitzt die Malediven-Laccadivengruppe. Eingehende Untersuchungen verdanken wir hier neben Agassiz vornehmlich Gardiner, ferner auch Guppy, der die Kokos-Keelinginseln eingehend erforscht hat. Im Gegensatz zu Darwin, der diese Inselgruppen als reine Aufschüttungsgebilde definiert[2], gibt letzterer folgende Entstehungsweise an: Auf einer durch submarine Erosion bis zu einer gewissen Tiefe abgehobelten Bank haben sich erst niedere Meertiere angesiedelt und Kalkablagerungen erzeugt, die schließlich bis zu einer Höhe aufgeschichtet wurden, in der Korallen existieren können. Diese haben dann das Riff bis nahe der Oberfläche des Meeres aufgebaut. Durch eine Hebung des Meeresbodens oder Senkung des Meeresspiegels sind die Riffe zu Inseln geworden. Infolge der Erosions-, Abrasions- und Lösungswirkungen des Meeres und des Regens hat sich das bloßgelegte Riff aber allmählich wieder erniedrigt. Teile davon verschwanden wieder unter dem Meeresspiegel, und heute ragen nur noch die Reste als kleine Inseln vornehmlich auf der Ostseite der Atolle wenig über dem

[1] Vgl. Agassiz, a. a. O., S. 208.

[2] Vgl. Darwin, Über den Bau und die Verbreitung der Korallenriffe, Stuttgart 1876, S. 36.

Meeresspiegel hervor, die häufig noch durch zugewehte Sandmassen vergrößert sind[1]. Für die im westlichen Indischen Ozean gelegenen Koralleninseln hat Voeltzkow ebenfalls eine Hebung bestätigt, der die wenigen Koralleninseln in diesem Meeresteil ihr Dasein verdanken. Ihre Oberfläche besteht aus altem, für Wasser undurchlässigen Riffels, während rezente Korallen nur einen schwachen Überzug über die alten Kalkmassen bilden[2].

Im Atlantischen Ozean lassen sich an den beiden Korallen-inselgruppen der Bahamas und Bermudas neben Senkungen ebenfalls erhebliche Hebungen nachweisen. Die Folge davon war, daß auf den bloßgelegten Kalkflächen durch den Wind ansehnliche Dünenketten zusammengeweht werden konnten, die auf den Bermudas noch heute bis 80 m, auf den Bahamas sogar über 100 m ansteigen, wodurch diese Inselgruppen, wenngleich später infolge Senkung bezw. Erosions- und Lösungswirkungen des Meeres die Atollform wieder zutage trat, — z. B. auf den Bermudas — eine starkwellige, das Meeresniveau ansehnlich überragende Oberfläche erhielten, so daß diese Inseln in ihrem Aussehen und in ihrer Bedeutung für den Menschen mehr mit hohen Inseln gemein haben als mit den flachen Atollen[3].

Für jeden Seefahrer des 16.—19. Jahrhunderts, der auf Entdeckung ausging, galt von jeher die Zone zwischen den Wendekreisen als eine der gefährlichsten, aber auch ergebnisreichsten. Man stieß hier allenthalben auf eine in den nordischen Gewässern fremde Natur und fremden Menschenschlag. Besonders traf dies für den großen Inselschwarm zu, der sich über den westlichen Teil des Großen Ozeans ausspannte, und als eine vollständig fremdartige Erscheinung traten in dieser Inselschar wieder die

[1] Vgl. Gardiner, The Fauna and Geography of the Maldive and Laccadive Archipelagoes, Vol. I, S. 48—50 u. S. 183. (Fig.) Cambridge 1903.

[2] Vgl. Voeltzkow, Über Coccolithen und Rabdolithen nebst Bemerkungen über den Aufbau der Insel Aldabra, Frankfurt a. M. 1901; Fryer, The South West Indian Ocean, the Geogr. Journ., Bd. 36, 1910, S. 249—271.

[3] Im Aufbau der Bahamagruppe, die sich obendrein durch ansehnliche Größe auszeichnet, haben ferner Erdschichten, die nicht aus Kalk bestehen, hervorragenden Anteil an der Zusammensetzung der Inseln. Vgl. Shattuck, The Bahama Islands, New-York 1905, S. 11—20; Heilprin, The Bermuda Islands, Philadelphia 1889, S. 43—47, bes. S. 46; Al. Agassiz, A Reconnaissance of the Bahamas, A visit to the Bermudas in March 1894; Bulletins of the Mus. of Comp. Zool. at Harvard College vol. XXVI, Nr. 1 und 2, Cambr. 1894—95.

zahllosen Koralleninseln hervor; jene Inseln, die wegen ihrer Kleinheit und niedrigen Oberfläche so schlecht aufzufinden waren und durch ihre unzähligen Klippen den ahnungslosen Seefahrern oftmals das Verderben brachten. Konnten aber die Entdecker eine solche Insel betreten, so erfüllte sie ernste Bewunderung und Staunen über diese riesigen Bauwerke, die ungezählte kleine tierische Baumeister aufgerichtet hatten und die dem wütenden Meere ewig Trotz zu bieten schienen, so daß auch der Mensch hier sich eine Heimstätte aufgeschlagen hatte. Zu neuer Verwunderung wurde aber der scheu begrüßte Fremdling hingerissen, wenn er nach einer kurzen Wanderung durch die dichten Palmenhaine plötzlich an den Ufern eines ruhigen Binnensees stand, auf dem die Eingeborenen sich mit ihren schwachen Fahrzeugen mit Leichtigkeit bewegten[1].

Fast überall trafen die Reisenden weiter auf diesen kleinen, schutzlosen, abgelegenen Inseln eine so zahreiche Bevölkerung an, daß man sich erstaunt fragte, wie die Inseln diese große Menschenzahl dauernd ausreichend ernähren könnten!

Je mehr die Südsee durch die Entdeckungsfahrer aufgeklärt wurde, um so mehr wuchs die Zahl der bekannten Koralleninseln, und heute gibt es wohl keine Koralleninsel mehr, deren Dasein uns unbekannt wäre.

Eingehendere Erwägungen über die Entstehung der Koralleninseln stellte zuerst Chamisso, der den russischen Weltumsegler Kotzebue begleitete, auf der Ralik-Ratakgruppe an[2]. Daneben sammelte er aber auch viele Tatsachen über die Lebensweise und Lebensbedingungen der Bewohner. Dana erforschte später ebenfalls eingehend die eigentümliche Natur dieser Inseln und ihr Verhältnis zum Menschen[3]. Besonders in den Abschnitten „A good word for Coral Reefs", S. 127ff. und „The completed Atoll", S. 233ff., hat er seine Beobachtungen und Ergebnisse über das Verhältnis der Inseln zu ihren Bewohnern in klassischer Weise niedergelegt, so daß das Danasche Werk das Fundamentalwerk für das Studium der Koralleninseln und ihres Menschenlebens bildet.

[1] Vgl. z. B. Georg Forsters sämtliche Schriften, Leipzig 1843, 2. Bd., S. 28—35. Die beiden Forster nahmen als wissenschaftliche Begleiter an der Cookschen Weltreise (1772—1775) teil. Sie besuchten einige Koralleninseln der westlichen Tuamotus.

[2] Vgl. Chamissos Werke, 3. Bd., S. 203ff.

[3] Vgl. Dana, a. a. O., Corals and Coral Islands, Leipzig 1875 und 1885.

Die Forscher der jüngeren und jüngsten Zeit haben die Koralleninselwelt noch weiter nach der anthropogeographischen Seite aufgeklärt, wenngleich die einschlägliche Literatur vornehmlich die Riffe und ihre Entstehung behandelt. Manch wertvoller Beitrag über das eigenartige Leben auf den kleinen Inseln wurde schließlich von nicht wissenschaftlicher Seite gebracht. Es sei hier nur auf das inhaltsreiche Werk des französischen Abenteurers Pyrard hingewiesen, der als Europäer wohl die längste Zeit unfreiwillig auf den Malediven zubrachte.

Wenngleich somit die Literatur über die Koralleninseln recht umfangreich ist, und also die Existenzbedingungen dieser Inseln für das menschliche Dasein eingehend erörtert worden sind, so fehlt bis jetzt eine übersichtliche, nach einheitlichen Gesichtspunkten geordnete Zusammenfassung der Ergebnisse von den verschiedenen Inselgruppen. In den großen Hauptzügen und gedrängter Form behandelte neuerdings ein Meister der Erdkunde, W. M. Davis, in seiner Gedankenreihe „Human response to geographical environment“ (Bull. Geogr. Soc. of Philadelphia XI, 1913, im Abschnitt „The People of Coral Island“, S. 71—73) das Thema. Noch vor dem Erscheinen dieses Aufsatzes hatte der Verfasser der nun an die Öffentlichkeit tretenden Arbeit den Versuch unternommen, an der Hand der umfangreichen Literatur die Bedingungen des Menschenlebens auf den Koralleneilanden etwas eingehender zu untersuchen. Bei der Erwägung dieses Planes erwies sich bald eine engere Begrenzung als unerläßlich.

Neben den flachen Koralleninseln stießen die Entdecker auch auf Kalkinseln, die sich um ein beträchtliches über dem Meeresspiegel erhoben. Ihre Erforschung ergab, daß das Material zum Aufbau in früheren geologischen Perioden von Korallen und anderen Tieren aufgeschichtet worden war und die Inseln ihr jetziges Relief, ihr Dasein als hohe Inseln einer Hebung des Meeresgrundes oder Senkung des Meeresspiegels verdankten. Ihre meist nicht allzu zahlreiche Bevölkerung zeigte in ihrer Lebensweise viele Ähnlichkeit mit der der benachbarten vulkanischen Inseln. Schon Werth hat erkannt, daß diese Inseln nicht unterschiedslos mit den flachen Koralleninseln zusammengeworfen werden dürfen. Das gilt für ihren Aufbau, in dem rezente Korallen sehr zurücktreten, bisweilen ganz fehlen, ebenso wie für die Bedingungen ihrer Besiedelung und Kulturentwicklung. Mag man wegen des Anteils, den Korallen an der Stoffbildung

solcher Inseln einst genommen, sie als „Korallenkalkinseln“ bezeichnen, ähnlich wie man von Granit- oder Basaltinseln spricht, so wird man den morphologischen Begriff „Koralleninseln“ besser auf die flachen nicht durch Hebungsvorgänge veränderten Riffinseln beschränken. In diesem engeren Sinne hat auch der Verfasser mit der von Werth vorgeschlagenen Differenzierung übereinstimmend die Grenzen seiner Untersuchung abgesteckt[1].

Die Koralleninseln gehören sämtlich den tropischen und den unmittelbar benachbarten Gebieten der Ozeane an, da riffbauende Korallen zu ihrer Existenz eine hohe Wasserwärme (20° C mindestens) erheischen[2]. Im Großen Ozean läßt sich der atollreichere östliche von dem atollärmeren westlichen Teil etwa durch die Linie Pitkairn-, Mangarewa-, Gesellschafts-, Samoa-, Salomons- und Palau-Inseln trennen. Als bedeutendere Gruppen der atollreicheren Hälfte treten hervor der Karolinenarchipel mit Ausnahme der vulkanischen Inseln Yap, Truk, Ponape, Kusaie und einiger gehobener Koralleninseln, wie z. B. Feis; ferner die Marshall-, Gilbert-, Ellice-, Tokelau- und Manihiki-Gruppe, die Mehrzahl der zentralpazifischen Sporaden, die nordwestlichen Hawaii-Inseln und die Tuamotus mit wenigen Ausnahmen, wie z. B. Mangarewa und Pitkairn. Der atollärmere westliche Teil besitzt keine größere Koralleninselgruppe; zum Teil besteht der Louisiadenarchipel aus flachen Atollen, ferner finden sich als nordwestliche Fortsetzung der Salomonsinseln und im Nord-Osten dieser Gruppe eine größere Anzahl von Atollen, so z. B. die Carteret Nine- und die Liniuwa-Gruppe. In dem berüchtigten Korallenmeer zwischen Australien und Neukaledonien treffen wir nur wenige Atolle an, ebenso ist das Große Barrierriff Australiens nur mit verhältnismäßig wenigen Aufschüttungsinseln bedeckt, die Jukes und Saville-Kent häufig palmenlos und unbewohnt fanden[3]. Im Indischen Ozean beschränken sie sich auf die Malediven-, Laccadiven-, Tschagos-

[1] Vgl. Werth, Lebende und jungfossile Korallenriffe in Ostafrika. Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdk., Berlin 1901, Bd. 36, S. 141 ff.

[2] Eine gute Übersicht der geographischen Verteilung der Koralleninseln über die Erde gibt Penck in seinem Vortrage über das Große Wallriff; siehe Vorträge des Vereins z. Verbreitung naturwissensch. Kenntnisse in Wien, Bd. XXXVI, 1896, S. 13.

[3] Vgl. J. Beete-Jukes, Narrative of the Surveying voyage of H. M. S. Fly (1842—46), London 1847, Bd. 1, S. 132; W. Saville-Kent, The Great Barrier-Reef of Australia, London 1893, S. 126.

und Kokos-Keelinginseln, endlich einige niedrige Inseln zwischen Madagaskar und den Seychellen, wie z. B. Juan de Nova, Aldabra, Cosmoledo usw. Das inselreiche Antillenmeer des westlichen Atlantischen Ozeans liefert keine größere in Frage kommende Inselgruppe, denn die Bahama-Inseln und auch das abgelegene Bermuda-Atoll können wegen der oben angegebenen Gründe bei unseren Untersuchungen unberührt bleiben.

Wenn man die Grundlagen, die Koralleninseln der menschlichen Existenz gewähren können, aufstellen will, muß man zunächst eine Trennung vornehmen, indem man die Frage aufwirft, welche Grundlage diese Inseln einerseits für die Siedelungen des Naturmenschen und anderseits für die des Kulturmenschen abgeben. Die Siedelungen des Naturmenschen sind vollständig davon abhängig, wieweit die natürlichen Existenzbedingungen, die in der Befriedigung des Nahrungs-, Wohnungs- und Kleidungsbedürfnisses sich ausdrücken, durch das bewohnte Gebiet erfüllt werden. Die natürlichen Existenzbedingungen sind ihrerseits wieder Funktionen des Klimas, der Bodengestalt, Bewässerung, Pflanzen- und Tierwelt, ferner der Lage, Gestalt, Größe und Veränderlichkeit der Siedelungsfläche, im vorliegenden Falle also der Koralleninseln. Die Siedelungen des Kulturmenschen sind weniger abhängig von den natürlichen Existenzbedingungen; sie weisen aber mehr Bedürfnisse auf, die hingegen wieder durch die höhere Kultur leichter bewältigt werden können, vorausgesetzt, daß die Siedelungsfläche die Einwirkungen einer höheren Kultur mit ihren Begleiterscheinungen zuläßt.

Es besteht demnach erstens die Aufgabe, die natürlichen Existenzbedingungen oder Grundlagen festzustellen, welche die Koralleninseln menschlichen Siedelungen gewähren, und zweitens, festzustellen, wie weit diese Grundlagen einer Änderung durch die menschliche Kultur zugängig sind, d. h. wieweit die Koralleninseln als Wohnstätte für den Kulturmenschen geeignet sind, und welchen Einfluß dieser auf die Siedelungen und das Leben der Naturmenschen hat. Der erstere Teil der Aufgabe läßt sich nochmals in zwei Kapitel sondern, indem zunächst allgemein wie bei jeder anderen Siedelungsfläche die Existenzbedingungen für das menschliche Dasein zu untersuchen sind, während dann in einem zweiten Kapitel die Eigenschaften, welche Koralleninseln vornehmlich oder ganz allein zukommen, zu behandeln sind.

I. Die natürlichen Existenzbedingungen für menschliche Siedelungen auf Koralleninseln.

1. Das Klima der Koralleninseln.

Den größten Einfluß auf die natürlichen Existenzbedingungen eines Landes besitzt das Klima, wodurch das Wohnungs- und Kleidungsbedürfnis der Naturmenschen vornehmlich geregelt wird. Das Vorkommen der Koralleninseln ist, wie wir einleitend gesehen haben, an die Existenz der Korallenriffe gebunden. Daraus folgt, da die Riffkorallen nur in tropischen und subtropischen Meeren gedeihen, daß das Klima dieser Inseln allgemein den Charakter eines tropischen Seeklimas besitzen muß. Allen Koralleninseln gemeinsam ist aber nur die ziemlich hohe und gleichmäßige Temperatur von etwa 26° C im Durchschnitt. Die täglichen und jährlichen Schwankungen sind sehr gering und kaum durch das Gefühl wahrnehmbar[1]. Ursache hierfür sind vornehmlich die seichten Lagunen, deren fast immer gleichwarmes Wasser am Morgen kühlend, am Abend erwärmend auf die Luft wirkt[2]. Nur nach den kurzen, aber kräftigen Regenfällen zeigt sich ein merklicher Temperaturabfall. Allgemein beträgt der Temperaturunterschied der extremen Monate nur 0,5—5°; die absolute Jahresschwankung 12—15° und die tägliche Schwankung 5—9°.

Name des Atolls	Jahresmittel in ° C	Wärmster Monat in ° C		Kältester Monat in ° C	
Jaluit (Marshallgruppe)	27	Februar	27,2	Juni	26,8
Butaritari (Gilbertgruppe)	27,5	September	28,2	November	26,5
Apaiang (Gilbertgruppe)	27,6	Oktober	28,3	Februar[3]	27,2

[1] Vgl. Hann, Handbuch der Klimatologie II, 1, S. 295ff., Stuttgart 1910 und Steinbach, Das Klima von Jaluit, Meteor. Zeitschr. 1895, S. 271—79.

[2] Näheres siehe bei Guppy, The Cocos-Keeling Islands. The Scott. Geogr. Magaz. vol. V, 1889, S. 284.

[3] Prager, zur Meteorologie der Gilbertinseln, Annalen der Hydr. 1903, S. 348—54 und 388—95.

Größere tägliche Temperaturgegensätze bestehen auf den Pazifischen Sporaden zu beiden Seiten des Äquators, wo die Baumvegetation fast fehlt und der größtenteils nackte Korallenboden sich sehr stark bei Tage erhitzt. Die die Temperatur ausgleichende Lagune ist außerdem hier meist auf kleine, also nahezu wirkungslose Salzsümpfe zusammengeschrumpft. Dixen[1] setzt für Maldenisland allgemein bei Tagesanbruch im Schatten 26,7° C (80° F) fest, dann erfolgt bis gegen 10 Uhr vormittags eine Steigerung bis 36,6° C (96° F), welche Temperatur bis nach Sonnenuntergang anhält; hierauf erfolgt bis 10 Uhr abends wieder ein Abfall auf 26,7° C (80° F). Selten beeinflußt der Regen diesen Temperaturverlauf. Für Bakerisland nimmt Hague[2] bei Sonnenaufgang allgemein 24,4° an, nachmittags hingegen 31,2° C. Die Tuamotus, welche bis an den südlichen Wendekreis heranreichen, weisen nur noch eine Mitteltemperatur von etwa 23° C für das Jahr auf[3]. Im Indischen Ozean sind die Temperaturverhältnisse fast die gleichen. Die in meridionaler Richtung angeordneten Laccadiven und Malediven zeigen eine Temperaturzunahme nach dem Äquator hin. Dezember, Januar und Februar bilden hier mit 26—29° C mittlerer Tagestemperatur die kühlste Jahreszeit. Nachts fällt das Thermometer bis auf 24°. Im April und Mai ist es am wärmsten, 30—32° am Tage, nachts bis 27°[4]. Wenn Pyrard[5] sagt, daß die Abkühlung nachts so groß wäre, daß ein Übermaß von Tau sich niederschlüge und nur dieser Umstand die Inseln ohne Nachteil bewohnbar mache, so dürfte diese Folgerung wohl etwas zu weit gehen. Gardiner[6] fand nur einen Wechsel der Temperatur im Schatten zwischen 70° F (21,2° C) und 90° F (32,2° C) für die ganze Tagesperiode (Tag und Nacht). Einflußreicher ist hingegen auch hier die fast ständig auf Koralleninseln wehende Brise, die der Hitze ihren drückenden Charakter

---

[1] Vgl. Meteorologie einer Guanoinsel, Meteor. Zeitschr. 1880, S. 121—124.

[2] Vgl. Woeikoff, zum Klima des zentralen, äquatorialen Teiles des großen Ozeans. Meteor. Zeitschr. 1880, S. 120.

[3] Vgl. Meteor. Beobacht. zur Rikitea .... Meteor. Zeitschr. 1908, 5, 472.

[4] Rosset, Die 14000 Malediveninseln, Mitteil. der k. k. Geogr. Gesellsch. in Wien 1896, S. 597ff. u. 620.

[5] Pyrard, The voyage of François, Pyrard to the East Jndies ... vol. I, S. 104.

[6] Gardiner, a. a. O., S. 25, Band I.

nimmt. Von einer vertikalen Temperaturabstufung kann auf Koralleninseln natürlich keine Rede sein, da die Höhenunterschiede immer nur wenige Meter betragen.

Die fast ständig wehende Brise ist bestimmt durch die Passate und Monsune, an die gleichzeitig die Verteilung der Niederschläge geknüpft ist. Die Windverhältnisse der Korallen-inseln des tropischen Pazifischen Ozeans sind durch die Passate festgelegt, wonach auf der Nordhemisphäre der Nord-Ostpassat, auf der Südhemisphäre der Süd-Ostpassat der herrschende Wind ist. Konstant wehen diese Winde in der jeweiligen Winterzeit. Im Sommer werden sie hingegen häufig durch andere Winde abgelöst. So trifft man nördlich des Äquators oft auch Süd-Ost- und Süd-Westwinde an. Letztere werden von den Bewohnern der Karolinen und Marshallinseln sehr gefürchtet, da sie mitunter zu den schrecklichen Taifunen ausarten. Je weiter wir im Großen Ozean ostwärts vordringen, um so ständiger weht der Passat. So erhalten die Marshallinseln ihre Winde schon fast ständig aus der östlichen Windrosenhälfte[1]. Die südlich davon gelegenen Gilbertinseln zu beiden Seiten des Äquators gehören dem Gebiet des Süd-Ostpassates an, der hier von Mai bis September weht[2]. Für die Karolinen, Marshall- und Gilbertinseln ist der nördliche Sommer die Hauptregenzeit; aber auch die übrigen Monate weisen häufig Regen auf. Auf Jaluit regnet es z. B. fast jeden Tag. In den Karolinen nehmen die Niederschläge ostwärts zu, in den Marshallinseln hingegen nordwärts ab, Jaluit z. B. (südliche Marshallinsel) empfängt über 4000 mm jährliche Niederschläge; Uyelang (nördliche Marshallinsel) aber nur noch 2000 mm; in den westlichen Karolinen fallen etwa 2800 mm, in den östlichen hingegen fast 5000 mm Regen jährlich. Die Gilbertinseln verzeichnen mit 2800 mm jährlich ebenfalls minder extreme Niederschlagsmengen[3]. Auffallen muß allgemein der große Regenreichtum dieser Koralleninseln, da dieselben doch wegen ihrer geringen Meereshöhe die Luft nicht zum Aufsteigen und deshalb zur Wasserabgabe zwingen, wie es bei den hohen Inseln der Fall ist. Ursache der reichlichen

---

[1] Steinbach, a. a. O. S. 274.

[2] Vgl. Segelhandbuch des Großen Ozeans, Hamburg 1897, S. 153.

[3] Fitzner, Die Regenverteilung in den deutschen Kolonien, Berlin 1907, S. 103 und 104; Hann, a. a. O., S. 303.

Niederschläge soll nach Fitzner[1] die Grenzlage dieser Inselgruppen zwischen Nord- und Süd-Ostpassat sein. Eine Regenschattenseite, wie wir sie auf hohen Inseln mitunter sehr stark ausgeprägt finden, kann auf den niedrigen Koralleninseln nicht vorkommen, sondern die Niederschläge müssen sich hier gleichmäßig auf die flachen Inseln ausbreiten.

Östlich der Gilbert- und Ellicegruppe treffen wir zwischen 4^0 n. Br. und 6^0 südl. Br. hingegen einen Gürtel, der sich durch Regenarmut auszeichnet. Auf den hier gelegenen Korallenatollen, den Guanoinseln, weht der Passat ziemlich beständig, und der Himmel ist meist wolkenlos. Woeikoff[2] berechnet für die Insel Baker eine Regenmenge von nur 126 mm jährlich. Hague schiebt diese Armut der ungemeinen Erwärmung des Korallenlandes durch die Sonne zu; denn häufig konnte er die merkwürdige Erscheinung beobachten, daß ein der Insel sich nähernder Regenguß sich in zwei Teile trennte, sobald er die Insel erreichte, und nördlich und südlich vorbeizog, indem die Wolken durch die erwärmende Luftsäule, die vom heißen Korallensand aufstieg, gespalten wurden[3]. Die südlicher gelegenen Koralleninselgruppen (Tokelau-, Manihiki- und Tuamotuinseln) sind wieder regenreicher. Im allgemeinen zeigt sich auch hier eine Regenabnahme ostwärts. Gefürchtete Winde sind die nordwestlichen[4].

Im nördlichen Indischen Ozean werden die Wind- und Regenverhältnisse durch die Monsune bestimmt. Auf den Laccadiven setzt der Nord-Ostpassat Ende November ein und dauert bis Ende März, häufig durch Windstillen unterbrochen. Auf den Malediven weht er erst im Januar, und die südlichen Atolle beherrscht er nur kurze Zeit. Hier wird außerdem der Süd-Westmonsun nicht mehr bemerkt. Er ist ersetzt durch den Süd-Ostpassat. Für die übrigen Atolle weht der regenreiche Süd-Westmonsun vornehmlich im Juni bis August. Wechselnde Winde herrschen in den Übergangszeiten. Die Niederschläge nehmen wie die Temperatur südwärts erheblich zu und verteilen sich auch südwärts gleichmäßig. Nach Gardiner[5] fallen auf

---

[1] Fitzner, a. a. O., S. 107.
[2] Woeikoff, vgl. Meteor. Zeitschr. 1880, S. 120.
[3] Vgl. Meteorologie einer Guanoinsel, Meteor. Zeitschr. 1880, S. 123.
[4] Vgl. Hann, a. a. O., S. 316 u. 317.
[5] Vgl. Gardiner, a. a. O., Bd. I, S. 25.

Minikoi 2500 mm, auf Addu hingegen etwa 3800 mm jährliche Niederschläge. Die übrigen in Frage kommenden Inseln des Indischen Ozeans bestreicht als Hauptwind der kräftig wehende, selten von Regen begleitete Süd-Ostpassat. Regenreich sind hingegen die wechselnden, vornehmlich aus Nord-Westen stammenden Winde zwischen Oktober und März (Nord-Westmonsun)[1].

Die auf Koralleninseln herrschende hohe und wenig schwankende Temperatur erlaubt es den Bewohnern, ihre Bekleidung auf ein Minimum zu beschränken. Ein relativ großer Temperaturwechsel tritt nur während oder kurz nach den häufig niederstürzenden Regengüssen ein, der bei den empfindlichen Eingeborenen leicht Anlaß zu Erkältungen gibt. Sind die Eingeborenen fern von ihrer Behausung, so gehen sie während eines Regenfalles in das warme Wasser der Lagune und schützen sich so einerseits gegen den Temperaturabfall, anderseits aber auch gegen das Aufprasseln des kühlen Regens auf den nackten Körper, das sehr unangenehm empfunden wird. Im Gegensatz zur Temperatur sind die Niederschläge durchaus nicht gleichmäßig verteilt, was hauptsächlich auf der ungemein großen Zerstreuung der Koralleninseln über eine riesige Meeresfläche beruht. Da nun aber der Regen für die Besiedelungsmöglichkeit eine sehr große Bedeutung besitzt, — mehr als bei hohen Inseln, wie sich bald zeigen wird —, so kann man den Grad der Besiedelungsfähigkeit der Inseln schon nach ihren Niederschlägen beurteilen. Fast menschenleer sind die äquatorialen Sporaden, und auch die südlich davon gelegenen Gruppen weisen nur eine sehr dünne Bevölkerung auf im Vergleiche zu der mikronesischen Inselwelt. Dagegen sind im Indischen Ozean nicht nur die Laccadiven dicht bevölkert, sondern auch die Malediven, wiewohl auf diesen stehende Gewässer Brutstätten von Mückenarten sind, die als Wirte und Übertrager der Malaria-Bazillen die Gesundheit der Einwohner gefährden, also eine ungünstige Ausnahme schaffen gegenüber der Gesundheit, die den Koralleninseln im allgemeinen nachgerühmt wird. Tropische Fieberkrankheiten finden wir auf Koralleninseln nicht, abgesehen von den Malediven, wo das Fieber eine schwere

[1] Vgl. Bourne, on the Island of Diego Garcia of the Chagos Group, Proc. ... of the Royal geogr. Soc., Bd. VIII, 1886, S. 386. Ferner Guppy, a. a. O., The Scott. Geogr. Mag., vol. V, S. 282—83.

Geißel der Bevölkerung darstellt[1]. Das Fehlen des Fiebers erklärt sich durch die eigentümliche Bodenbeschaffenheit der Koralleninseln, deren Bedeutung für die menschlichen Siedlungen wir jetzt untersuchen müssen.

2. Bodenbeschaffenheit und Bewässerung der Koralleninseln.

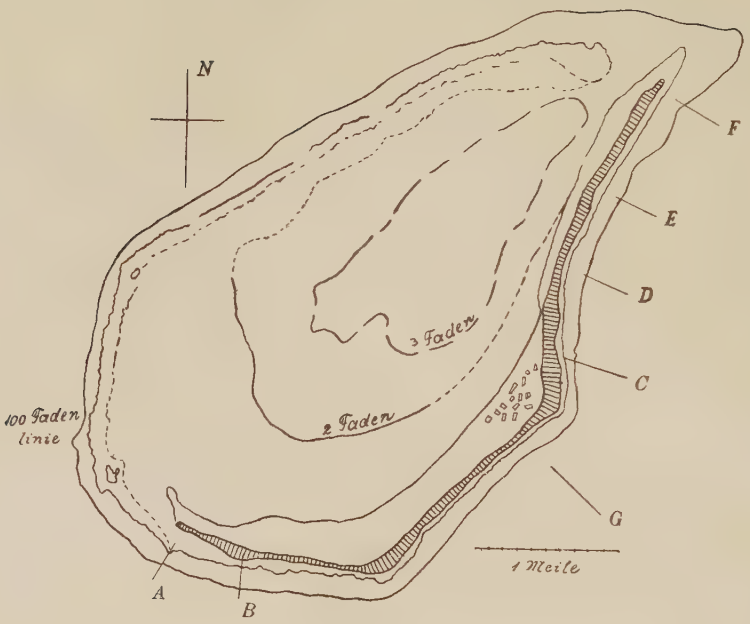
Für die Bodenbeschaffenheit bietet die Entstehung der Koralleninseln die Erklärung. Allgemein setzen sie sich aus Fragmenten von Korallen und Muscheln und anderen tierischen Lebewesen zusammen, die in Sandkorn- bis Blockgröße, teils lose, teils konglomeratartig verkittet, vorkommen. Die Inseln stellen durchaus schmale und meist langgestreckte Gebilde dar, da die Riffe, denen sie aufgesetzt sind, stets nur geringe Breite haben, und sie erheben sich nur wenige Meter (2—10) über das Meeresniveau. An der Seeseite sind sie am höchsten und fallen dann langsam, meist in Wellenform nach der Lagune hin ab. Die Lagunenseite trägt häufig einen etwas erhöhten Rand, so daß also die Inseln meist eine langgestreckte und schiefgestellte Mulde darstellen, die in ihren tiefsten Partien häufig Brackwasserbehälter führt (Pools genannt). Größere Ausdehnung und Tiefe besitzen diese Pools aber nicht, selten finden wir sie in der Größe des Mangrovesumpfes auf Funafuti (vgl. die umstehenden Querschnitte). Die Oberfläche der Inseln zeigt entweder Sandbedeckung oder den zackigen Riffels, entweder in Blockform oder als zusammenhängendes Ganzes. Allgemein nimmt aber die Sandmenge auf der welligen Oberfläche nach der Lagune hin zu. Auf den Malediven läßt sich sogar an den Inseln des Außenriffes eine scharfe Scheidung zwischen dem felsigen und höheren, aber schmäleren Außenteil und dem sandigen niedrigeren, aber breiteren Innenteil deutlich erkennen[2].

Fragen wir uns weiter, welche Verwitterungsschicht der Korallenkalkboden liefert, so ist zunächst der Grad der Verwitterungsmöglichkeit zu untersuchen. Er ist bedingt durch den Einfluß der Atmosphärilien, besonders der Niederschläge. Die Dicke der Erdschicht wird auf regenreichen Atollen eine größere Mächtigkeit erreichen als auf den regenärmeren. Auf Ebon (südliche Marshallinsel) ist sie z. B. bedeutend stärker, als auf

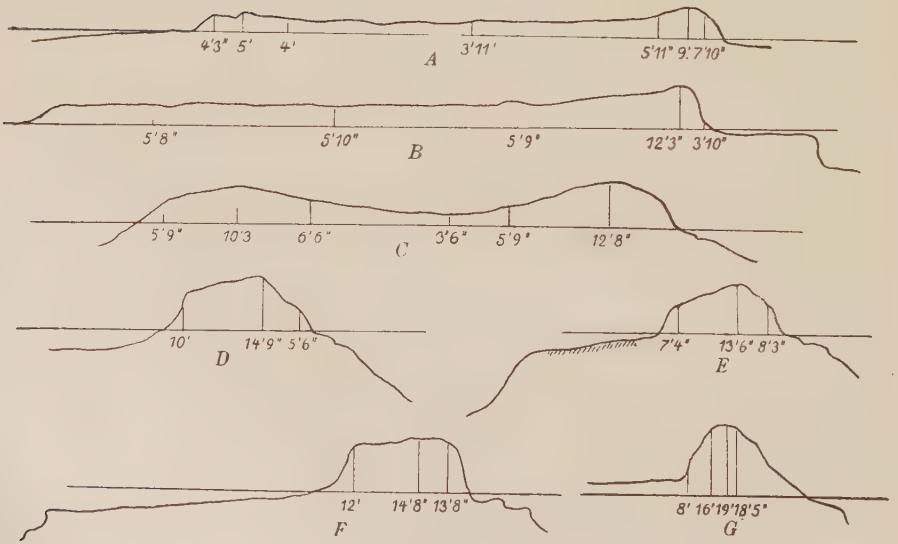
[1] Vgl. Pyrard, a. a. O., S. 181 und 182; Rosset, a. a. O., S. 521.

[2] Vgl. Gardiner, a. a. O., Bd. I, S. 30 (Minikoi); dem gleichen Werk sind auch die umstehenden Skizzen entnommen.

Minikoi (Laccadiven).



Skizze 1.



Skizze 2.

Eniwetok (nördliche Marshallinsel). Es darf aber die Abhängigkeit der Verwitterungskrume von den Niederschlägen nicht überschätzt werden, denn die lösende Kraft des Regens ist infolge der großen Durchlässigkeit des Kalkbodens eine beschränkte. Sobald Regen fällt, sickert er in die Tiefe, von wo er dann leicht wegen der geringen Breite der Inseln nach dem Meere und der Lagune abfließen kann, während die Oberfläche selbst trocken bleibt.

Die Beschaffenheit der Ackerkrume müßte wegen des Gesteins eine recht einseitige sein, wenn nicht häufig andere Kräfte modifizierend eingriffen. Sowohl auf anorganischem, wie auf organischem Wege kann die Bodenkrume bereichert werden. Die Bewegungen des Luftmeeres wie des Meeres können aus der Ferne fremde mineralische Stoffe herbeiführen als Staub (vulkanische Asche) oder als schwimmende Körper. Vom Meere ausgeworfener Bimsstein erweist sich für Korallensand als sehr wertvolles Düngemittel[1]. Größere Bedeutung kommt aber der Stoffzufuhr und Stoffumlagerung durch organische Lebensvorgänge zu. Zunächst liefert die Pflanzenwelt einen beachtenswerten Beitrag zur Humusschicht. Die abgefallenen Blätter und abgestorbenen bzw. abgebrochenen Zweige und Bäume gehen in Fäulnis über, wobei sie dem Boden die fehlenden Stoffe, vornehmlich Stickstoff, zuführen, aber auch die Entwicklung von Humussäuren anregen, die an der Zerstörung des Gesteins fördernd mitwirken. Um eine fruchtbare Ackerschicht, in der anspruchsvollere Pflanzen gedeihen, zu erhalten, bilden sich die Eingeborenen daher häufig eine Schicht aus zerkleinerten Wurzeln, Blättern und zerstoßenem Bimsstein mit Sand vermengt. Anderwärts, besonders auf den ostafrikanischen Inseln, brennt man zu gleichem Zwecke zeitweilig ganze Wälder nieder, um die erhaltene Asche dem Korallensand beigeben zu können[2].

Die Einwirkung der Tierwelt auf die Bildung der Ackererde vollzieht sich indirekt und direkt. Neben den Atmosphärilien haben die Tiere hervorragenden Anteil an der Zerstörung und Umlagerung der Korallenstöcke und des Korallenfelsens. Niedere Tiere, besonders Krebse, Holothurien, Würmer, zerfressen ständig

[1] Vgl. Guppy, The Cocos-Keeling Islands, Sc. Geogr. Mag. V, 1889, S. 284.

[2] Vgl. Voeltzkow, Wissensch. Ergebnisse der Reisen in Madagaskar und Ostafrika . . . Abhandl. d. Senckenberg. Naturforsch. Gesellsch., Bd. 21. Frankfurt a. M. 1897, S. 31.

das Gestein meist in Höhe und oberhalb der Flutgrenze, wandeln es in ihrem Magen in feinen Sand und Schlamm um, und geben diesen, nachdem sie ihm die für sie notwendigen Nahrungsstoffe entzogen haben, wieder von sich[1].

Scheinbar entziehen die Kruster dadurch dem Boden wichtige Bestandteile; sie geben sie ihm aber bald wieder zurück, denn alljährlich streifen sie ihre Panzer ab, und ihre Leichen selbst zerfallen später vollständig. Ständig tragen aber die Exkremente dieser Tiere dazu bei, die Fruchtbarkeit des Bodens direkt zu erhöhen. In viel höherem Maße geschieht dies aber von der Vogelwelt, die diese Inseln, besonders wenn sie vom Menschen

[1] Vgl. Guppy, a. a. O., S. 580; Charles Darwin, Die Bildung der Ackererde durch die Tätigkeit der Würmer, Stuttgart 1882, S. 14ff.; bes. K. Keller, Reisebilder aus Ostafrika und Madagaskar, Heidelberg 1887, Kap. 14. Auf S. 262 heißt es z. B. bei Keller: „An der Außenseite des Riffes muß durch die Tätigkeit der Brandung auf die herumgerollten Bruchstücke von Korallensubstanz viel Niederschlag gebildet werden; aber in den ruhigen Wässern der Lagune kann dies nur in einem geringen Grade stattfinden. Es finden sich hier indessen andere und unerwartete Kräfte in Tätigkeit. Große Scharen zweier Spezies von Scarus leben gänzlich vom Abweiden der lebendigen Polypenstöcke. Ich öffnete mehrere dieser Fische, welche sehr zahlreich und von beträchtlicher Größe sind, und fand ihre Eingeweide durch kleine Stücke von Korallen und fein zermahlener kalkiger Substanz ausgedehnt. Dieser muß täglich als feinster Niederschlag von ihnen abgehen; viel muß auch durch die unendlich zahlreichen, wurmförmigen Tiere und Weichtiere erzeugt werden, welche in beinahe jeden Block von Korallenmasse Höhlungen machen.“ — Als hervorragende Sandbildner erwähnt Keller die Krebse, von deren Tätigkeit er auf S. 264 Klunzinger in anregender Weise berichten läßt. „Sie (Krebse) graben sich jenseits der Flutmarke, oft eine gute Strecke vom Meere entfernt, doch nur soweit der Sand unten feucht bleibt, Löcher von der Größe ihres Körpers. Die Löcher dringen 3—4 Fuß tief schief oder in die Kreuz und Quere ein; die Krabben bewohnen sie einzeln oder in Pärchen desselben oder verschiedenen Geschlechts. Der beim Graben abfallende Sand wird, zwischen einem Scherenarm und einem Vorderfuß gehalten, herausgetragen, wobei die am zweiten Fußpaar befindliche Haarbürste wohl zu statten kommen mag, die andere Seite aber wird zum Herauswandeln aus dem Loche freigelassen und vorgesetzt. Oben angekommen, schleudert die Krabbe in einiger Entfernung vom Loch den Sand mit einer plötzlichen heftigen Bewegung von sich. Der weggeschleuderte Sand türmt sich nach und nach zu einer spannenhohen Pyramide auf, welche dann die leichte Krabbe jedesmal erklimmt.“ Ähnlich wird weiter die Tätigkeit der Eremitenkrebse geschildert. Auf S. 265 legt Keller den Nutzen dieser Tiere für die Pflanzenwelt dar. „Beide Krebsformen bilden den Humus in der Strandregion. Indem sie alle tierischen Abfälle verzehren, binden sie naturgemäß die Düngemittel an das Strandgebiet und führen dem erzeugten Sand die nötigen Mengen Stickstoff zu.“

unbewohnt sind, zu Nistzwecken in ungezählten Scharen aufsuchen[1]. Mit einer dicken Schicht Vogeldünger müssen diese Inseln allmählich überdeckt werden, der ein Wahrzeichen für den einstigen Vogelreichtum bleibt, auch wenn diese Tiere durch den eindringenden Menschen längst verscheucht sind. Infolge der Einwirkung der Atmosphärilien wird aber die Exkrementenschicht allmählich ausgelaugt, und die im Regenwasser gelösten Säuren und Salze teilen sich dem darunterliegenden Kalkstein mit, welcher so mit stickstoff- und phosphorreichen Verbindungen versetzt wird, und es entstehen so nach und nach die phosphatreichen, geschwärzten Schichten (Guano), wie sie auf Korallen-inseln, besonders auf den regenarmen, häufig und in verschiedener, mitunter Abbau lohnender Mächtigkeit anzutreffen sind. Auf Nauru weisen die Phosphatlager bis 1 m Mächtigkeit auf[2]. Auf den regenreicheren Koralleninseln sind nach Friederici die ehemals vorhandenen Phosphate aber infolge Denudation gemäß der Agassizschen Theorie vielfach wieder verschwunden[3].

Wenngleich durch die genannten Kräfte die Zusammensetzung der Oberfläche günstig beeinflußt wird, so kann doch auf Koralleninseln nicht überall von einer Humusdecke gesprochen werden, weil häufig der Boden durch die angeführten Kräfte nur ganz wenig Beistand erfährt. Eine mehr oder weniger dicke Sandschicht, übersät mit kleineren und größeren Blöcken, bildet in der Regel die Oberfläche, die wegen ihrer Durchlässigkeit meist trocken ist. Nur häufige und kräftige Regen vermögen hier einen üppigeren Pflanzenwuchs zu entwickeln, wie es z. B. deutlich in dem Grade der Üppigkeit der Vegetation der südlichen und nördlichen Marshallinseln zum Ausdruck kommt. Mit Vorliebe werden daher auch die versumpften Brackwasserbehälter, die häufig auf den Inseln anzutreffen sind und

---

[1] Vgl. Schauinsland, Drei Monate auf einer Koralleninsel (Laysan), Bremen 1899; ferner vgl. W. Saville Kent, The Great Barrier-Reef of Australia, London 1893, S. 101/03 und 119/21, wo Beispiele von früher ungemein vogelreichen, aber dann rasch stiller gewordenen Inseln aufgeführt sind. J. Beete-Jukes fand zum Beispiel mehrere Jahrzehnte früher Raine Island über und über mit nistenden Vögeln bedeckt. Seine Schilderung ist bei Saville Kent, S. 119/120 abgedruckt.

[2] Vgl. Zeitschr. f. prakt. Geologie 1903, S. 200.

[3] Vgl. Friederici, Ein Beitrag zur Kenntnis der Tuamotu-Inseln, Mitt. d. V. f. Erdk. zu Leipzig 1910, S. 101 ff.

ihr Dasein dem Entstehungsprozeß der Inseln verdanken, zum Anbau tiefgründigeren Boden liebender Pflanzen verwendet.

Abgesehen aber von der Bedeutung der Bodenbeschaffenheit für die Pflanzenwelt und also indirekt für die Besiedelungsfrage steht die Bodenbeschaffenheit in direkter Beziehung zu der Siedelungsmöglichkeit, nämlich hinsichtlich des Trinkwassers. Süßwasserquellen können auf einer Koralleninsel nicht existieren, erstens nicht infolge der geringen Flächen- und Höhendimension und zweitens nicht wegen des porösen kalkigen Bodens. Der Bedarf an Trinkwasser muß also vollständig durch das Regenwasser gedeckt werden. Daraus ergibt sich sofort, daß die regenarmen Inseln auch an Trinkwasser Mangel leiden. Für manche Insel ist dies der Hauptgrund, weshalb sie nicht bewohnt ist, z. B. Palmyra, Malden, ferner einige der Tokelau-, Manihiki- und östlichen Tuamotuinseln[1]. Das gleiche bezeugt für manche korallinen ostafrikanischen Inseln, so für Juan de Nova in der Straße von Mocambique, Voeltzkow[2].

Erhöht wird die Abhängigkeit des Trinkwassers von den atmosphärischen Niederschlägen noch dadurch, daß die Trinkwasservorräte leicht brackig und damit mehr oder weniger ungenießbar werden; denn erklärlicherweise suchen sich die Eingeborenen das Trinkwasser in Zisternen und Gruben vorrätig zu halten. Als natürliche Behälter kommen die häufigen zentralen Vertiefungen der Inseln in Frage, deren Wasser mitunter von den Eingeborenen verwendet wird. Da die Inseln aber schmal, niedrig und sehr durchlässig sind, so vermag das Meerwasser leicht in das Gestein wie in einen Schwamm einzudringen und das Süßwasser in Brackwasser umzuwandeln. Die Vorsichtsmaßregel der Eingeborenen, ihre Wassergruben vornehmlich da anzulegen, wo die Insel ihre größte Breite hat, besitzt demnach nur relativen Wert, und die Insulaner bewahren daher häufig ihre kargen Vorräte in ausgehöhlten Baumstämmen auf, oder sie bringen Löcher in den unteren Teil des Stammes von schief

[1] Vgl. Meinicke, Die Inseln des Stillen Ozeans, Bd. I, S. 266—267; Beechey, Narrative of a voyage to the Pacific, London 1881, S. 89; Rabenhorst, Malden, eine Guanoinsel im Großen Ozean, Delitsch', Illustrierte Monatshefte „Aus allen Weltteilen", Leipzig 1877, S. 219.

[2] Vgl. Voeltzkow, Wissenschaftl. Ergebnisse der Reise nach Madagaskar und Ostafrika, 1889/95; Abhandl. der Senckenberg. Gesellsch., Frankfurt a. M. 1897, XXI, S. 30 und 50—52.

emporstrebenden Palmen an. Diese Hohlräume füllen sich dann leicht bei einem Regenfall mit Wasser[1]. Für den Wassertransport kannte man zu Chamissos Zeiten auf den Ralik-Ratakinseln nur Kokosschalen. Diese wurden in geflochtenen, länglichen, eigens dazu bestimmten Körben, mehrere, das Auge nach oben aneinandergereiht, verwahrt[2]. Auf den Malediven, wo ebenfalls das Trinkwasser dem Brackigwerden leicht ausgesetzt ist, sucht man dies zu verhüten durch folgende zwei Verfahren:

1. Ein Tuch wird horizontal aufgespannt mit einem Stein in der Mitte, darunter steht ein Gefäß, um das durchfiltrierte Wasser aufzufangen.

2. Kokosblätter werden rund um einen Kokosstamm nahe am Boden dicht herum gebunden und das herablaufende Wasser in Gefäße geleitet[3]. Auf dieser Inselgruppe herrschen daher nach Rosset gute Trinkwasserverhältnisse, während Pyrard das Wasser als nicht gut und ungesund bezeichnet. Zu ersterem Urteil gelangten auch andere Forscher und Reisende; so nennt z. B. Dana[4] die Wasserversorgung der Gilbertinseln gut, so daß die Eingeborenen sich häufig ein Süßwasserbad leisten und ihre Taropflanzungen bewässern könnten. Meines Erachtens dürfte aber auch der verkittete Korallenfelsen nicht auf längere Zeit das Brackigwerden des Süßwassers verhindern. Die angelegten Wassergruben werden wegen der hohen Verdunstungsgefahr schmal und tief sein, so daß sie wohl immer bis auf den Meeresspiegel hinabreichen; da ferner der verkittete Fels hauptsächlich durch den Einfluß der Niederschläge gebildet wird, so dürfte er vornehmlich auf den Inseln zu treffen sein, die reichlich mit Regen bedacht sind. Daraus kann man aber folgern, daß Porosität des Gesteins und geringe Niederschläge gleichzeitig vorkommen, und also auf Inseln mit wenig Niederschlägen der Trinkwassermangel nicht durch große Vorräte gehoben werden kann. Im Gegensatz zu Dana steht daher der Bericht Woodfords[5] über die Gilbertinseln, welcher ausführt, daß Regen

[1] Vgl. Kittlitz, Reisebeschreibung, Bd. II, S. 94 (Abbild.).

[2] Vgl. Chamisso, Bd. III, S. 214.

[3] Vgl. Pyrard, a. a. O. (Anm. 1 von Bell), S. 98; Rosset, a. a. O., S. 602.

[4] Vgl. Dana, Coral and Coral Islands, London 1885, S. 283.

[5] Vgl. Woodfort, Gilbertislands, the Geogr. Journ. 1895, Bd. VI, S. 345.

häufig fällt und daß Süßwasser nur mitunter durch Lochgraben bis auf den Meeresspiegel gewonnen wird, welches aber brackig ist. Die Insel Tapiteuea gab Woodford ein Beispiel für die mageren Trinkwasserverhältnisse einer Koralleninsel; dort brauchten seine Leute einen ganzen Tag dazu, um zwei kleine Fässer zu füllen[1]. Es ist daher anzunehmen, daß Dana während oder kurz nach einer Regenperiode die Gilbertinseln besucht hat. Rückhaltlos wird die Einwirkung des Meeres auf das Süßwasser für die Laccadiven anerkannt, was gemäß den Untersuchungen von Gardiner auch für die Malediven gelten dürfte. Nach dem Imperial Gazetteer[2] besitzt hier der Boden folgende Zusammensetzung. Obenauf liegt eine dünne, vegetabilische Humusschicht, dann folgt feiner Korallensand, hierauf einige Fuß Konglomerate mit Muschelnbruchstücken. Daran schließt sich eine weitere Sandschicht an, und bei einer Tiefe von etwa 6 Fuß hat man den Grundwasserspiegel erreicht. Brunnen lassen sich leicht herstellen, ihr Wasser ist gut, wenngleich etwas brackig; auch ist hier die Gezeitenbewegung bemerkbar. Pyrard berichtet, daß die Eingeborenen dem abgestandenen und brackigen Wasser die häufig auftretenden Darm- und Hautkrankheiten zuschreiben. Diese Vermutung ist von wissenschaftlicher Seite wiederholt bestätigt worden, so besonders von den deutschen Ärzten Krämer und Steinbach, welche längere Zeit auf Koralleninseln, vornehmlich auf den Marshallinseln, zugebracht haben. Hauptsächlich soll das schlechte Trinkwasser die Ursache von Dysenterie, Lepra und Elefantiasis sein[3]. Allgemein ist daher auf Koralleninseln das Verlangen der Bewohner nach Trinkwasser teils wegen seines geringen Vorkommens, teils wegen seiner Unbekömmlichkeit sehr gering. Vegetabilische

---

[1] Die Erfahrungen Woodfords werden bestätigt von Parkinson und Krämer. Zwar gibt Krämer ebenfalls an, daß sich die Eingeborenen häufig baden oder besser gesagt abwaschen. Wegen des allgemeinen Wassermangels sähe aber dieses in Waschlöchern aufbewahrte Wasser sehr verbraucht aus. Man müsse es aber den Bewohnern der Koralleninseln hoch anrechnen, daß sie bei ihren überaus traurigen Wasserverhältnissen sich noch solchen Luxus gestatten. Siehe Krämer, Hawaii, Ostmikronesien . . . Stuttgart 1906, S. 337. Vgl. Parkinson, Beiträge zur Ethnologie der Gilbert-Insulaner, Intern. Archiv f. Ethnogr., Bd. II, 1889, S. 91.

[2] Vgl. Imperial Gazetteer, 1908, Bd. XVI, S. 86.

[3] Vgl. Krämer, a. a. O., S. 118; Steinbach, Die Marshallinseln und ihre Bewohner, Verhandl. d. Gesellsch. f. Erdk. zu Berlin, 1895, Bd. XXII, S. 472.

Säfte werden großenteils als Ersatz herangezogen, besonders das süßlich schmeckende, farblose Wasser der Kokosnuß, und charakteristisch für die Koralleninseln ist, daß häufig dem willkommenen Fremdling zuerst eine frische Kokosnuß zum Trunke gereicht wird.

Die Durchlässigkeit des Korallenbodens bietet neben dem erwähnten großen Nachteil aber einen großen Vorzug für diese Inseln, insofern der poröse Boden für größere Sumpfbildungen ungeeignet ist, welche in der Tropenzone immer die Herde für Epidemien darstellen. Hauptsächlich dieser Umstand im Verein mit den kräftigen Seewinden läßt das Klima der Inseln als gesund erscheinen. Eine Ausnahme bilden, wie schon erwähnt, die Malediven. Die Ursache hierfür liegt aber nicht in der Bodenbeschaffenheit, wie wir später sehen werden.

Klima und Bodenbeschaffenheit bedingen in der Hauptsache die Pflanzenwelt. Welche Pflanzenwelt die Koralleninseln hervorzubringen vermögen, und wie weit die menschlichen Siedelungen ihre Existenz darauf gründen können, ist daher zunächst zu erörtern.

3. Die Pflanzenwelt der Koralleninseln.

Im Vergleiche zu den hohen Inseln gleicher geographischer Breite muß die Vegetation der niedrigen Koralleneilande sowohl hinsichtlich der Artenzahl, als auch der Üppigkeit als ärmlich bezeichnet werden. Die Ärmlichkeit der Flora ist zum Teil eine Folge des jugendlichen geologischen Alters der Inseln, das keine endemische Pflanzenwelt bilden ließ; zum großen Teil aber die Folge der Unfruchtbarkeit des trockenen und kargen Korallenkalkbodens, auf welchem nur wenige kalk- und salzluftliebende tropische Pflanzen- und Baumarten aufkommen können. Eine üppigere Entfaltung der Flora ist nur bei häufigem Regen möglich. Bleibt der Regen längere Zeit aus, so zeigt sich dies bald an der Vegetation. Die Blätter der Bäume und Sträucher färben sich rasch gelb und grau und fallen vielfach ab. Finsch konnte diese Tatsache während seines Aufenthaltes auf den Gilbertinseln überall konstatieren[1].

Die Flora unserer Inseln stammt ausschließlich von den benachbarten hohen Inseln oder dem Festland und ist den Inseln

[1] Finsch, Ethnologische Erfahrungen und Belegstücke aus der Südsee, III. Abt. Mikronesien. Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums, Bd. VIII, 1893, Wien, S. 20.

entweder durch die Meeresströmungen (z. B. die Kokosnuß), oder durch die Winde zugetragen worden. Die Naturvölker selbst haben sich wenig an der Verbreitung der Pflanzenwelt beteiligt, abgesehen vielleicht von den unfreiwilligen, durch Meeresströmungen oder Winde erzwungenen Wanderungen mancher Südseebewohner, die oft mit dem Hungertode auf offenem Meere endeten, im besten Fall mit der Landung der Verirrten an einer Insel[1].

So soll nach Überlieferungen der Eingeborenen die Bevölkerung der Insel Sonsol (Karolinen) von der etwa 500 Seemeilen entfernten Insel Sorol stammen[2]. Hatte dieser Zufluchtsort keine Bewohnerschaft, so werden die dem Tode glücklich Entronnenen die Vegetation ihrer neuen Heimat mit den mitgeführten Samenfrüchten bereichert haben. Besonders werden sie die Kokospalme eingeführt haben, vorausgesetzt, daß dieser für die Existenz der Koralleninselbewohner so wichtige Baum nicht schon vorhanden war, was wohl meist der Fall gewesen sein wird, da die Kokosnuß im Salzwasser schwimmt und von diesem nicht angegriffen wird, auch wenn sie längere Zeit darin liegt[3]. Die Vögel haben sich ebenfalls an der Verbreitung der Vegetation über die Koralleninselwelt beteiligt; vornehmlich sind Pflanzen mit klebrigen Sammenkapseln durch sie diesen Inseln zugeführt worden[4].

Aus dieser Art der Pflanzenverbreitung folgt für den Großen Ozean eine allmähliche Abnahme der Artenzahl ostwärts, wie sie auch deutlich auf den Inseln zum Ausdruck kommt. Auf den Karolinen ist z. B. die Artenzahl der vorhandenen Gewächse bedeutend größer als auf dem am weitesten ostwärts vorgeschobenen Tuamotuarchipel. Ferner trägt die Flora der korallinen mikronesischen und polynesischen Inselwelt infolge der Strömungen vornehmlich asiatisches Gepräge. Im Indischen Ozean weisen die Malediven die Flora Ceylons auf, die sich besonders in den

[1] Eine Zusammenstellung der bekanntesten Irrfahrten im Pazifischen Ozean gibt Sittig in seiner Leipziger Dissertation 1890, woraus er einige Schlüsse über die Richtung der hauptsächlichsten Meeresströmungen folgert.

[2] Vgl. Fritz, eine Reise nach Palau, Deutsch. Kolonialbl. 1907, S. 664.

[3] So fand van Keulen die Kokos-Keeling Inseln 1755 mit Kokos dicht bewachsen, aber keine Bewohner (s. Guppy, a. a. O., S. 584). Bekanntlich wurde diese Inselgruppe auch wegen ihrer Kokosbestände von ihren niederländischen Entdeckern Kokosinseln getauft.

[4] Vgl. Bourne, a. a. O., S. 387; Agassiz, a. a. O., S. 32.

gesundheitsschädlichen Dschungeln widerspiegelt. Diego-Garcia hingegen besitzt Anklänge an die madagassische Pflanzenwelt (Kasuarinen).

Der Charakterbaum sämtlicher Koralleninseln ist die Kokospalme (Cocos nucifera). Ihre Bedeutung für die menschlichen Siedlungen ist so groß, daß man getrost behaupten kann, daß ohne diesen Fruchtbaum die Koralleninseln dem Menschen keine dauernde Wohnstätte bieten können[1]. Sie gedeiht allenthalben auch auf dem kärglichsten, sich fast nur aus Blöcken zusammensetzenden Boden, indem sie ihre Wurzeln metertief in den Korallenfelsen hineinzusenken vermag. Nur sind zeitweilige Niederschläge erforderlich und eine mittlere Jahrestemperatur von mindestens 22° C. Ihre Früchte bilden das Hauptnahrungsmittel, ihr Holz dient zu Haus-, Hütten- und Bootbau. Ihre Blätter liefern neben dem Deck- und Wändebelagsmaterial im Verein mit der Faserhülle der Kokosnuß die dürftige Kleidung von vielen der armen Koralleninsulanern. Eine sehr eingehende Schilderung von der ungemein mannigfachen Verwendbarkeit dieser Palmenart gibt Pyrard im 12. Kapitel, Bd. II seiner großen Reisebeschreibung über die Malediven usw.[2] Danach gedeiht die Kokospalme auf dieser Inselgruppe sehr gut. Sie erreicht eine Höhe bis weit über 100 Fuß und liefert jährlich durchschnittlich etwa 120 Nüsse, in tiefem Sandboden sogar bis 200 Stück, die jedoch nicht gleichzeitig, sondern nacheinander reifen, so daß die Bewohner ständig frische Nüsse haben können. Die Reifedauer beträgt fast ein Jahr, und eine Palme trägt meist 80 Jahre lang Früchte und zwar durchschnittlich vom 9. Lebens-

[1] Diese Behauptung wird nach meiner Ansicht auch nicht durch den Nachweis Friedericis widerlegt, daß einige Atolle der Tuamotugruppe keine Palmen und doch Bewohner gehabt hätten; insofern nämlich diese Inseln nur vorübergehend besiedelt waren. Hauptsächlich zwang aber der Mangel an frischem Trinkwasser die Bewohner zum Verlassen der unwirtlichen Inseln. Die frische Milch der Kokosnuß hätte das fehlende Trinkwasser ersetzen können, vorausgesetzt, daß die Kokosnüsse dieser Inseln Milch in sich bergen. Dies wird im Gegensatz zu älteren Zeugnissen von Friederici bestritten. Friederici, Beitrag zur Kenntnis der Tuamotuinseln, Mitt. des Vereins f. Erdk. zu Leipzig, 1910, S. 129.

[2] Eine vortreffliche, vor kurzem erschienene Monographie der Kokospalme besitzen wir außerdem neben Prudhomme, Le cocotier, Paris 1906 von P. Preuß, Die Kokospalme und ihre Kultur, Berlin 1911. In dieser Abhandlung werden neben den Lebensbedingungen der Palme vornehmlich ihre rationale, kulturelle Ausnutzung beleuchtet.

jahre an. Die Fasern der Kokosnuß werden ähnlich präpariert wie unser Flachs und dienen als Rohmaterial für die Weberei und Flechterei. Das Fleisch wird mit animalischem Fleisch zusammen roh gegessen, oder es werden die Milch und das Öl ausgepreßt. Letzteres findet vielfach als Speise- und Heilmittel Anwendung (besonders gegen die Krätze). Das Kokoswasser und der Saft der Bäume bieten endlich einen willkommenen Ersatz für das schlechte Trinkwasser und da, wie oben angegeben, die Palmen ständig reifende Früchte tragen, so steht den Koralleninselbewohnern dieser Labetrunk ständig zur Verfügung. Aus dem Saft der Blütenkolben bereitet man auch den begehrten Palmwein oder Toddy, ferner Honig und eine Zuckerart. Eine eingehende Beschreibung der Palmweinbereitung finden wir bei Rosset[1]. Die Koprabereitung bestand zu Pyrards Zeiten schon im geringen Maße, ferner auch schon die Herstellung der Kokosbutter. Die Blätter finden Verwendung zur Bedeckung der Häuser, ferner zur Matten- und Segelflechterei, außerdem zu Sonnenschirmen und Hüten, auch vertreten sie die Stelle des Einwickelpapieres.

Abweichend von der Südsee beteiligten sich auf den Malediven und Laccadiven zwei Hirsearten stark an der Volksernährung[2]. Sie werden angebaut, nachdem man vorher die

[1] S. Rosset, Minikoy und seine Bewohner; „Das Ausland“ 1891, S. 69: „Die männlichen Blütenkolben müssen in demjenigen Stadium der Entwickelung sein, daß die Blüten noch in der Scheide eingeschlossen sind und ihre Entfaltung erst in 4—5 Tagen zu erwarten steht. Der Kolben wird zuerst längere Zeit mit einem hölzernen Hammer geklopft, dann von der Basis an mit Schnüren, die aus den Rippen der Pandanusblätter hergestellt sind, fest umwickelt, so daß etwa 2 Zoll von der Spitze frei bleiben. Letztere wird dann abgeschnitten und die Schnittfläche mit Kalk eingerieben. Man hält sie dann über eine Kokosschale, und der durch das vorherige Klopfen flüssig gewordene Saft träufelt hinein. So wird der Toddy täglich zweimal aus der gleichen Blüte gezogen, und am Ende jedes Tages wird eine dünne Scheibe von dem Blütenkolben abgeschnitten, und die Schnittfläche wie vorher mit Kalk bestrichen. Der Zweck des Kalkes ist, die Säure des Toddy zu neutralisieren und so eine Gährung zu verhindern.“ Ähnlich wird der Palmwein in der Südsee gewonnen. Näheres s. bei Parkinson, „Beiträge zur Ethnologie der Gilbert-Insulaner.“ Internat. Archiv für Ethnologie, Bd. II. 1889, S. 92. Nur bestreicht man hier die Schnittflächen des Blütenkolbens nicht mit Kalk, um das Gähren des Saftes zu verhindern, sondern man genießt vielmehr den Palmsaft häufig in gegorenem Zustande, der dann sehr berauschend wirkt.

[2] Vgl. Pyrard, a. a. O., Bd. I, S. 111, Anmerk. 1. (Es ist als Beleg Pyrard deshalb herangezogen, weil zu der Zeit, wo dieser Franzose un-

tieferen, feuchten Sandschichten durch Wegräumung der trockenen, oberen Schichten bloßgelegt hat, und liefern zwei Ernten jährlich. Hauptsächlich werden sie zu Mehl verarbeitet, woraus Suppen, Cakes, Kuchen usw. hergestellt werden. Der wie oben angegeben hergerichtete Ackerboden heißt Tottam. Androth, die fruchtbarste der Laccadiven, besitzt z. B. über 40 ha Tottam, bei einer Gesamtfläche von über 500 ha[1]. Auf diesen Feldern gedeiht ferner die Yamswurzel, ein Knollengewächs, das auf den Koralleninseln der Südsee aber fast nirgends fortkommt. Ein Gemisch von Honig, Kokos, Zucker und Yams bildet auf den Malediven ein hervorragendes Volksnahrungsmittel. Von den übrigen, in geringerem Maße für die Ernährung in Betracht kommenden Früchten sind zu nennen die Zitrone, Granatäpfel, Orangen, Bananen, die maledivische Quella (beliebtes Kindernahrungsmittel), Pflaumen, Birnen, Feigen, Gurken, Melonen, Betel, Brotfrucht und eine wohlriechende Pandanus. Wir treffen diese Fruchtbäume aber nicht gleichmäßig auf allen Inseln an, sondern gewissen Inseln sind immer gewisse Fruchtbäume spezifisch, was wohl in dem verschiedenen Grade der Fruchtbarkeit der Inseln seinen Grund hat[2]. Heimisch ist endich noch die von der Flutwelle durchspülte Mangrove, welche sonst auf keiner der von uns behandelten Koralleninseln in größerem Maße auftritt. Als Schlupfwinkel der Stechmücken trägt sie neben den Dschungeln die Hauptschuld an der Malaria der Malediven. Auf den ostafrikanischen Korallenkalkinseln z. B. Juan de Nova und Aldabra ist ferner von den Schildkrötenfängern neben Melonen und Kürbissen mehrfach Mais mit gutem Erfolg angebaut worden, so daß die Ernte weit über den Bedarf der kleinen Siedlung hinausging[3].

Auf den Koralleninseln des Großen Ozeans wird die vegetabilische Nahrung, Wohnung und Kleidung außer von der Kokospalme noch vornehmlich von dem Pandanus (besonders pandanus odoratissimus) und dem Brotfruchtbaum (artocarpus-

---

freiwilligen Aufenthalt hier nahm (1602—1607), die Handelsverbindungen mit der Malabarküste und Ceylon noch nicht so rege waren als heute, so daß die indischen Erzeugnisse, vornehmlich der Reis, für die Ernährung des Volkes weniger in Betracht kamen.

[1] Vgl. Imp. Gazetteer 1908, Bd. XVI, S. 96.

[2] Vgl. Pyrard, a. a. O., Bd. I, S. 112—114.

[3] Vgl. Voeltzkow, a. a. O., S. 46.

incisa), seltener von der Banane (besonders Musa sapientum) geliefert. Die Bodenkultur erstreckt sich nur auf die Taro- oder Arumarten (besonders Colocasia antiquorum) und auf die Pfeilwurz oder Arrowroot (Tarra pinnatifida). Letztere gedeiht am besten auf den Karolinen und Marshallinseln, während Taropflanzungen über ganz Mikro- und Polynesien verbreitet sind. Als Bodenbearbeitungsgerät dient meistens ein 3—4 Fuß langes und 1—2 Fuß breites, spitzes Holz, womit in der Mitte der Inseln lange Gruben von 8—12 Fuß Tiefe und 10—20 Fuß Breite ausgehoben werden[1]. Eine Schicht aus trockenen Blättern und Blüten (besonders die einer auf den Gilbertinseln häufig als Unkraut auftretenden 2—3 Meter hohen Malvenart), Sand und zerstoßenem Bimsstein, den das Meer angeschwemmt hat, bildet dann im Verein mit dem in diesen Gruben sich sammelnden Regenwasser einen etwas produktiveren Boden, worauf Taro, Bananen und Brotfruchtbäume ganz gut gedeihen. Mitunter haben solche Tarogruben noch viel größere Dimensionen. So fand Whitmee[2] auf Funafuti eine Grube von 300—600 Fuß Breite, bei einer Tiefe von 6—8 Fuß, so daß das Ausschachten solcher Anlagen besonders in Rücksicht auf das dürftige Arbeitsgerät als das Werk mehrerer Generationen rühmlichst anerkannt werden muß. Derartige Anlagen lassen sich aber nur auf relativ breiten, nicht allzu niedrigen und aus relativ festem Gestein aufgebauten Inseln herstellen, da sonst die Gruben sich zu leicht mit Seewasser füllen, wodurch das Eingehen der Pflanzung hervorgerufen wird[3]. Große, alte Tarokulturen, die aber heute großenteils verödet sind, treffen wir daher auf den höheren und breiteren Gilbertinseln an[4]. Auf den schmäleren und niedrigeren Marshall- und Karolineninseln verwendet man hingegen die häufig anzutreffenden kleinen Sumpfbildungen zum Anbau von Taro und Pfeilwurz. Auf den Mortlockinseln hat man sogar ein künstliches Sumpfland geschaffen, indem man durch ein sinnreiches Kanalnetz das Regenwasser nach dem tiefer gelegenen mittleren Teil der Insel leiten

[1] Vgl. Woodford, a. a. O., S. 329.

[2] Siehe Petermanns Mitteilungen, 1871, S. 202.

[3] Vgl. Gräffe, Reisen nach verschiedenen Inseln der Südsee. Zeitschr. „Das Ausland“ 1867.

[4] Näheres hier bei Finsch, a. a. O., S. 52. Vgl. auch Hambruch, Wuvulu und Aua; 4. Beiheft zum Jahrbuch der Hamb. wissensch. Anstalten XXV, S. 14 und S. 107—108.

kann. Taro und Pfeilwurz sind als Nahrungsmittel sehr geschätzt, und man verwendet sie in Stärke- oder Mehlform zu den mannigfachsten Speisen[1]. Das Pfeilwurzmehl, Mugge-mug genannt, bildet außerdem einen lebhaften Handelsartikel der Marshallaner. Man füllt es hierzu in kleine Kokosmattenbeutel. Die Banane ist vornehmlich auf den Karolinen heimisch, weniger auf den Gilbert- und Marshallinseln. Sie liefert, abgesehen von der begehrten Frucht, neben dem Baste des Hibiscusstrauches die Fasern für den Webstuhl der Karolinierinnen. Ebenfalls hauptsächlich auf den Karolinen und Marshallinseln ist der Brotfruchtbaum zu Hause[2]. Auf den Gilbert- und polynesischen Inseln vermögen ihn hingegen die Eingeborenen nur mühsam in ihren Taropflanzungen mit fortzubringen. Eine allgemeine Verbreitung auf Koralleninseln besitzen dagegen die verschiedensten Pandanusarten, die auch auf den entferntesten niedrigen Inseln noch anzutreffen sind. Auf den Gilbertinseln bilden sie sogar ganze Wälder und stehen hier als vegetabilisches Nahrungsmittel obenan, der Kokosnuß erst die zweite Stelle einräumend. Der Pandanus- oder Schraubenbaum stützt sich auf Luftwurzeln und besitzt sparriges Geäst, welches große, dunkelgrüne, schilfähnliche Blattbüschel trägt, aus deren Mitte die runden, goldgelben Fruchtkolben hervorblinken, ähnlich wie bei der Ananas. Die Blätter geben ein gutes Dachdeck- und Kleidungsmaterial ab, das harte Holz des Stammes dient vornehmlich zum Hausbau. Die Früchte werden zum Teil roh genossen, indem die Leute den süßlich schmeckenden Saft aussaugen, wobei aber die Zähne der Eingeborenen verdorben werden und infolgedessen häufig ausbrechen, besonders die vorderen. Diese nachteilige Erscheinung zeigt sich auch bei reichlichem Genuß von Kokosfrüchten. Häufig bereitet man daher aus den Pandanuskernen eine Konserve in Rollenform. Sie wird in Pandanusblätter verpackt und mit Kokosstricken verschnürt. Gewöhnlich sind diese Rollen etwa

[1] Über die Gewinnung der Stärke und des Mehls siehe Krämer, a. a. O., S. 143. Ferner Krämer, Die Gewinnung und die Zubereitung der Nahrung auf den Ralik-Ratakinseln, Globus 1905, Nr. 88.

[2] Auf einigen Inseln der Karolinengruppe liefern Brotfrucht, Bananen, Yams, Zuckerrohr, Taro, Pfeilwurz den Eingeborenen so reichlich Nahrung, daß die Kokosnuß verschmäht wird und nur als Schweinefutter Verwendung findet. Erst in Zeiten der Not lernen hier die Eingeborenen die segensreiche Bedeutung der Kokospalme schätzen. Vgl. Kubary, die Bewohner der Mortlockinseln, Mitt. der geogr. Gesellsch., Hamburg 1878/79, siehe S. 234.

ein Meter lang und 15—20 cm dick, bei einem Gewicht von 20—30 Pfd. Sie sind wohlschmeckend ähnlich wie Datteln und halten sich mehrere Jahre[1]. Auf den Marshallinseln stellt man mitunter für Zeiten der Not noch viel größere Rollen von diesem Dauerproviant — dem Mogan Chamissos — her. So sah Krämer bei einem Häuptling auf Jaluit eine Rolle von 3 Meter Länge und 40 cm Durchmesser. Ein ähnlicher Dauerproviant als der Mogan ist das Chänigun. Man macht diese Konserve, die auf längeren Seereisen das Hauptnahrungsmittel bildet, aus Pandanus- und Brotfrüchten. Die Brotfrucht wird roh nicht genossen, sondern man läßt sie in Erdlöchern in einen Zustand saurer Gährung geraten. Zum täglichen Gebrauch sticht man dann immer von dieser teigartigen, übelriechenden Masse etwas aus und bäckt daraus auf heißem Stein eine Art Schwarzbrot[2]. Dies Verfahren hat wahrscheinlich darin seinen Grund, daß die Brotfrucht im Gegensatz zur Kokosnuß nur in einer Jahreszeit reife Früchte trägt. Die Verwendung der Kokospalme ist in der Südsee mindestens ebenso mannigfach als auf den Malediven. Die übrigen Gewächse der Koralleninseln haben nur untergeordnete Bedeutung für die menschliche Existenz. Einige Bäume, neben dem Brotfruchtbaum vornehmlich der Eisenbaum (Sideroxylon nitidum Bl.), eignen sich gut zum Bootbau. Die Gräser sind dürftig und wenig saftig. Blumen gibt es nur wenige Arten, so kommt z. B. auf den Marshallinseln eine weiße Lilie häufig vor. Mitunter nimmt auf regenreichen Atollen die Vegetation Urwaldcharakter an.

Aus dieser Zusammenstellung der wichtigsten Nutzpflanzen der Koralleninseln geht hervor, daß die vegetabilischen Nahrungsmittel für die menschlichen Siedelungen auf diesen Inseln, dank der universalen Verbreitung der Kokosnuß, von ausschlaggebender Bedeutung sind. Wir finden daher auf den Koralleninseln mit Ausnahme vielleicht der infolge geringerer Niederschläge minder produktiven polynesischen Inselgruppen die vegetabilische Kost an erster Stelle, während die animalischen Produkte nur eine Zukost darstellen. Mit Recht sind daher Mißernten, verursacht durch Regenmangel oder Stürme, welche die Bäume auf einmal ihrer teils reifen, teils unreifen Früchte berauben, sehr gefürchtet,

[1] Näheres über die Herstellungsweise des Mogan siehe bei Finsch, a. a. O., S. 142. Ferner Chamisso, a. a. O., Bd. III, S. 212 und 213.

[2] Krämer, a. a. O., Globus Nr. 88, S. 142.

da sie Anlaß zu Nahrungssorgen, wenn nicht gar Hungersnot geben. Durch Mittel, welche dem dämonischen Aberglauben der Eingeborenen entspringen, hofft man diese unheimlichen Mächte von den schutzlosen Inseln abzuhalten[1].

4. Die Tierwelt der Koralleninseln.

Bei der Bewertung der Tierwelt der Koralleninseln für die menschliche Existenz müssen wir unterscheiden, wieweit diese durch die vorkommenden Land- nnd Seetiere gestützt und wieweit sie geschädigt wird. Allgemein zeichnen sich die Korallen-eilande durch eine sehr ärmliche Land-, hingegen ungemein reichhaltige Meeresfauna aus, was durch die Entstehung und Lage der Inseln sich sofort erklären läßt. Die Fleischnahrung der Eingeborenen stützt sich daher fast ausschließlich auf die animalischen Schätze des Meeres.

Obenan stehen die unzähligen Fische, und der Fischfang ist deshalb die Hauptbeschäftigung des Mannes auf den Korallen-inseln. Man betreibt ihn mit vielem Geschick, teils vom Ufer, teils von Fischflößen und kleinen Booten aus mit Netzen, Speeren, Harpunen und Angeln, entweder allein oder in Gesellschaft. Ferner legt man steinerne Fischreusen auf der Riffplattform an, welche selbsttätig Tag und Nacht arbeiten. Häufig werden wieder hieraus Fische entnommen und in natürliche oder künstliche Fischbehälter im Innern der Insel gefangen gesetzt (Gilbert-Inseln)[2]. Erscheinen größere Fischschwärme in der Lagune, die durch Fischwächter von den Palmen aus angemeldet werden, so findet großes Fischtreiben statt, entweder nach der vorhandenen Reuse oder dem Fischwehr oder auch nach einem flachen Teil der Lagune. Vorsichtig schiebt man dazu die Boote ins Wasser, fährt hinaus und treibt die Fische landwärts, während andere, sobald der Fischschwarm auf etwa 100 Schritte sich genähert hat, ins Wasser stürzen, mit Bastschnüren ein Netzgitter unter Wasser herstellen und jeden Fisch mit lautem Geschrei und langen Stäben zurücktreiben, wenn er entweichen will. Tritt endlich Ebbe ein, so werden die eingeengten und geängstigten Tiere in dem seichten Wasser eine leichte Beute der Fischer. Auf ähnliche Weise werden auf den Malediven

[1] Näheres s. z. B. bei Finsch, a. a. O., S. 137.

[2] Näheres s. Krämer, S. 290 u. 291.

jährlich zweimal zur Zeit des größten Gezeitenunterschiedes große Fischzüge, die etwa 14 Tage dauern, veranstaltet. Unmengen von Fischen werden dabei gefangen, wovon die verwöhnten Maledivier aber nur die besten genießen und die übrigen umkommen lassen oder sie in großen Mengen in getrocknetem Zustande nach Indien exportieren[1].

Den gleichen Zweck wie Fischreusen haben Fischkörbe, die vornehmlich auf den Mortlockinseln (Karolinen) zum selbsttätigen Fischfang aufgestellt werden. Man versieht sie mit Köder und setzt sie in der Lagune aus. Heraufgeholt werden sie mit Haken oder durch Taucher[2]. Ungemein zahlreich sind demnach die Fischfangarten; so konnte Krämer[3] auf den Marshallinseln allein 15 verschiedene Fangmethoden kennen lernen. Am geschätztesten sind die Bonitofischarten, die an sämtlichen Koralleninseln anzutreffen sind. Ferner der fliegende Fisch, den die Eingeborenen nachts mit Kokosfackeln anlocken.

Die Fische werden meist in rohem Zustande genossen, teils aber auch geröstet, gebacken, getrocknet oder geräuchert verzehrt. Viele Fischarten sind als giftig verschrien, und eigentümlicherweise gilt auf manchen Inselgruppen oder gar Einzelatollen eine Fischart als giftig, welche anderswo dem menschlichen Körper durchaus zuträglich sein soll. So berichtet z. B. Hernsheim, daß auf Ebon eine Fischart gegessen wird, die man auf Jaluit für sehr giftig hält[4]. Diese lokale Giftigkeit der Fische hat wahrscheinlich ihren Grund in der verschiedenen Nahrung, die den Fischen an den verschiedenen Orten zur Verfügung steht. Nach Steinbach wird aber von den Eingeborenen die Zahl der giftigen Fischarten stark übertrieben[5]; auch spielt der Aberglaube dabei eine große Rolle, und da außerdem die Fische meist roh gegessen werden, ohne daß die Eingeweide entfernt werden, so ist es erklärlich, daß sie schon nach kurzem Aufbewahren in dem tropischen Klima der Fäulnis anheimfallen müssen und dann naturgemäß dem menschlichen Körper unzuträglich sind. Auch

[1] Vgl. Pyrard, a. a. O., Bd. I, Kap. 13.

[2] Vgl. Kittlitz, Denkwürdigkeiten einer Reise nach dem russischen Amerika, nach Mikronesien . . ., Bd. II, S. 112, ferner Kubary, Die Bewohner der Mortlockinseln, Mitteil. der geogr. Gesellsch. Hamburg 1878—79, Bd II, S. 269.

[3] Vgl. Krämer, a. a. O., S. 145 ff., Globus 1905, Nr. 88.

[4] Vgl. Krämer, a. a. O., S. 144, Globus 1905, Nr. 88.

[5] Vgl. Steinbach, Die Marshallinseln und ihre Bewohner, Verhdlgn. der Gesellsch. f. Erdk. zu Berlin 1895, Bd. XXII, S. 464.

die getrockneten und geräucherten Fische halten sich nicht lange, da sie in der Südsee nicht gesalzen werden. Steinbach konnte während seines mehrjährigen Aufenthaltes auf Jaluit nur 3 Krankheitsfälle feststellen, die von giftigen Fischen herrührten.

Eier und Fleisch der Schildkröten werden von den Atollbewohnern des Indischen Ozeans neben Fischen viel gegessen[1]. Bisweilen allerdings stehen dem religiöse Vorschriften entgegen, so bei den muhamedanischen Malediviern. Auf den Atollgruppen des Großen Ozeans können aber nur die Vornehmen bei hohen Festlichkeiten Schildkröten als Leckerbissen verzehren, da diese Tiere hier fast ausgerottet sind. Häufiger treffen wir sie hier nur auf den noch wenig bekannten Koralleneilanden bei Neu-Guinea und auf den unbewohnten Inseln, z. B. auf Temo in der nördlichen Marshallgruppe. Diese Insel wird daher häufig von Schildkrötenfängern aufgesucht[2]. Die Eingeborenen der Südsee müssen wegen des jetzt im allgemeinen seltenen Vorkommens der Schildkröte auch teilweise auf die mannigfache Verwendbarkeit des Schildpatts verzichten. Überreichen Ersatz erhalten sie aber durch die unzähligen Muscheln, welche die Riffplattform und die nicht mit Land gekrönten Teile des Riffes und die Lagune beleben und zur Ebbezeit von Frauen und Kindern gesammelt werden können, wenngleich die Riffläche meist nicht gut zu begehen ist, da sie viele Spitzen und Sprünge mit scharfen Kanten aufweist, woran sich die Eingeborenen ihre nackten Beine leicht verletzen können. Vornehmlich die große Schale der Riesenmuschel (Tridacna gigas) wird neben den Kokosnußschalen viel verwendet. Die Schalen der Muscheln, Fischzähne, Schildpatt benutzen die Eingeborenen ferner, um Beile, Messer, Feilen, Waffen und andere Geräte herzustellen, denn die erforderlichen harten Steine fehlen auf Koralleninseln. Nur hin und wieder finden die Eingeborenen kleine harte Steine im Wurzelwerk angetriebener Bäume[3]. Die Perl- und Kaurimuschel (Malediven)[4] und die Seewalzen, der Trepang des

[1] Eine Übersicht über die Verbreitung der großen See- und Landschildkröten in der ostafrikanischen Inselwelt gibt Voeltzkow, a. a. O., Bd. XXI, S. 25 u. 57 ff.

[2] Vgl. Jeschke, a. a. O., Pet. Mitt. 1906, S. 272; Hambruch, Wuvulu und Aua, a. a. O., S. 18.

[3] Vgl. Finsch, a. a. O., S. 66.

[4] Eine interessante Schilderung vom Fang der Kaurimuschel finden wir im Journal of the Royal geogr. Soc. of London 1832, S. 82. Man bindet Kokos-

Handels, bilden neben der Kokosnuß den hervorragendsten Ausfuhrgegenstand der Koralleninseln. Das großartigste Beispiel aber für die wirtschaftliche Bedeutung des mannigfaltigen Tierlebens, das auf den Korallenbänken sich entwickelt, bietet ohne Zweifel das große australische Wallriff, das in einer zwischen 20 und 380 km schwankenden, in der Regel nahezu 50 km betragenden Entfernung von 24° s. Br. in 2000 km Länge die Küste Queenslands begleitet und mit seinem Nordende unter 9° s. Br. derartig dem Südufer Neu-Guineas sich anschmiegt, daß die Einfahrt in die Torres-Straße ernstlich erschwert wird. Kaum irgendwo auf der Erde findet sich ein so überzeugendes Beispiel für den Wert der von Penck in einer geistvollen Studie[1] vorgeschlagenen Scheidung von „Wohnfläche" und „Nährfläche". Für feste Ansiedelungen, für die „Wohnfläche" waren hier von der Natur deutlich vorgezeichnet die wenigen aus dem Riffgürtel hervorragenden Kerne hoher, aus alten Schiefergesteinen bestehenden Inseln, so namentlich die der Torresstraße, unter denen Thursday-Islands (1600 Einwohner) der wichtigste Stützpunkt der Fischerei, auch Halteplatz der durch die Torresstraße gehenden Ozeandampfer geworden ist. Die Grundlage wirtschaftlichen Lebens aber, die „Nährfläche", bilden die ausgedehnten, nur mit kleinen Inselschollen den Meerespiegel überragenden Untiefen des Riffgürtels. Saville-Kent gab nach mehrjährigem Durchschnitt den Jahresertrag der Perlen- uud Perlmutterfischerei Queenslands auf etwa 7000 £ an, den Ertrag der Trepang- (Bêche de mer)-Fischerei, die den chinesischen Markt versorgt, auf 23000 £. An der Austernfischerei beteiligen sich mit ansehnlichem Erfolg die Riffinseln südlich der Torresstraße[2]. Mehr oder weniger geschätzt als Nahrungsmittel sind weiter die Schnecken, Krebse und Krabben, welche in den verschiedensten Arten und ungemein zahlreich Land und Meer bevölkern. Auf den Marshallinseln (Kwajelin) mästet man z. B. den Kokosnuß-

zweige und Blätter zu Bündeln zusammen, ähnlich wie Getreidegarben. Hieran sind eine Anzahl Leinen befestigt, die ihrerseits wieder im Abstand von 5—6 Zoll Fäden mit Köder aufweisen, die von den Muscheln verschlungen werden. Sind die Bündel genügend beladen, so werden sie ans Land gezogen, und die Muscheln in die Erde vergraben, bis das Tier herausgefault ist. Hierauf werden sie ausgewaschen und sind reif zum Export.

[1] Vgl. Penck, Klima, Boden und Mensch, Schmollers Jahrbuch XXXI, 2, 1907, S. 141.

[2] Saville-Kent, a. a. O., S. 318.

räuberkrebs (Birgus latro), nachdem man ihm die hinteren Beinpaare ausgerissen hat, um ihn am Entweichen zu hindern, mit Kokoskernen, bis sein Schwanz zu einem unförmigen, fast kindskopfgroßen Klumpen angeschwollen ist, dessen fettig ölige Substanz die Eingeborenen sehr gern genießen. Überhaupt werden von den Koralleninsulanern fettreiche Substanzen gern gegessen, so mit Vorliebe das Fett gestrandeter Walfische. Durch ihre riesige Zahl werden die Krebse geradezu lästig, und oft geraten nachts die nackten Beine der Eingeborenen zwischen ihre Scheren.

Von den ursprünglichen höheren Landtieren ist als nahrungsspendend nur der fliegende Hund (Pteropus, eine Fledermausart) von Bedeutung, der aber in größerer Zahl nur die Karolinen bewohnt und hier als Leckerbissen gilt. Der Nutzen dieses Tieres wird jedoch dadurch stark herabgemindert, daß es die Brotfruchtbäume schädigt. Der Vogelwelt wird von den Eingeborenen wenig nachgestellt. Sie setzt sich vornehmlich aus Seevögeln zusammen, z. B. Strandläufer, Seeschwalben, Tropic- und Fregattvögel. Letztere werden auf den Gilbert- und Ellice-inseln häufig gezähmt. Hühner und Tauben, die aber meist verwildert sind, trifft man auf allen Koralleninseln; diese Tiere dürften von den seekundigen Eingeborenen wohl selbst eingeführt worden sein. Ihr Fleisch wird jedoch fast überall verschmäht, höchstens verwendet man ihre Federn als Schmuck. Ebenso stellen die Maledivier nicht den ungemein zahlreichen und aufdringlichen Krähen nach. Der Gesang eines Singvogels schlägt weiter auf fast keiner Koralleninsel an das Ohr des armen Eingeborenen. — Eine Ausnahme machen nach Kittlitz[1] hiervon die Karolinen, die einen Singvogel beherbergen; ferner sind zwei im madagassischen Gebiete verbreitete Landvögel, nämlich eine Taubenart (Homopelia pisturata) und ein Webervogel (Fordia Madagascariensis) im Chagos-Archipel nachgewiesen[2]. Ständig vernimmt dagegen der Mensch das heisere Krächzen der mit Vorliebe auf den vegetationslosen Koralleninseln brütenden Seevögel.

Stark hemmend tritt der menschlichen Existenz die kosmopolitische Ratte, die von den Eingeboreuen unfreiwillig eingeführt worden ist, entgegen[3]. Sie ist der schlimmste Feind der

[1] Vgl. Kittlitz, a. a. O., S. 86, Bd. II.
[2] Vgl. Reichenow, Ergebn. d. Tiefsee-Expedition, Abt. Vögel, 1904.
[3] Vgl. Finsch, a. a. O., S. 122.

Kokosnuß, die sie noch unreif durch Abnagen zum Abfallen bringt. Hiergegen sucht man die Bäume durch Fallen und Gitter zu schützen, oder man umwickelt die Stämme mit ganz glatten Blättern, über die die Tiere nicht hinaufklettern können. Den besten Erfolg erzielt man aber mit den häufig abgehaltenen Rattenjagden. Auf den Laccadiven finden sie jährlich zweimal statt, woran sich die ganze männliche Bevölkerung einer Insel beteiligt[1]. Andere Schädlinge der Kokosnuß sind die Schildläuse auf den Karolinen und der Kokoskäfer auf Diego-Garcia. Die Larven des letzteren zerstören nach Chun den Kern der Nüsse[2]. Fliegen, Moskitos und Termiten fallen durch ihre riesigen Mengen oftmals ungemein lästig. Besonders sind vor den letzteren und den Ratten keine Nahrungsvorräte sicher. Auf den Malediven und Gilbertinseln bewahrt man daher Nahrungs- und andere Vorräte entweder in Booten auf der Lagune auf, oder man errichtet dort auf Pfählen Vorratshäuser[3]. Auf anderen Inselgruppen versucht man die Fruchtvorräte vor den gefräßigen Tieren dadurch zu schützen, daß man sie an Kokosbastschnüren im oberen Raume des Hauses aufhängt. Ein unangenehmer Lagunenbewohner ist endlich neben Fischen und Aalen der gefräßige Hai, Carcharias, der von den Eingeborenen wegen seiner Flossen, Haut und Zähne, die zu Nutz- und Kriegswerkzeugen verarbeitet werden, eifrig gejagt wird.

In kurzen Zügen haben wir damit die allgemeinen natürlichen Grundlagen, welche Koralleninseln einer menschlichen Existenz gewähren, behandelt, und es hat sich dabei gezeigt, daß sie ein einseitiges Gepräge besitzen. Letzteres drückt sich einesteils in der hohen Bedeutung der Kokospalme, andernteils aber in den schlechten Trinkwasserverhältnissen und der einseitigen animalischen Kost aus, welche fast durchweg aus Fischen und anderen niederen Tieren der Salzflut besteht. Es machen sich diese Mängel auch im Gesundheitszustand bemerkbar; denn häufig werden die Bewohner von Krankheiten, die durch schlechtes Trinkwasser und durch allzu reichlichen Fischgenuß hervorgerufen sind, heimgesucht[4]. Mit Ausnahme des

[1] Vgl. Imp. Gaz. 1908, Bd. XVI, S. 86.

[2] Chun, Aus den Tiefen des Weltmeeres, Jena 1900, S. 415.

[3] Vgl. Pyrard, a. a. O., Bd. I, S. 116; ferner Krämer, Hawaii, S. 350.

[4] Vgl. Pyrard, Bd. I, S. 181 und 182; Bourne, a. a. O., Proc. of the Royal geogr. Soc. 1886, Bd. VIII, S. 386.

Maledivenarchipels bieten außerdem die Koralleninseln dem menschlichen Dasein nur recht bescheidene Stützen, die sich in der Bedürfnislosigkeit ihrer Bewohner widerspiegeln. Seinen Lebensunterhalt vermag sich aber der Bewohner der Koralleninseln mit verhältnismäßig wenig Arbeitsaufwand zu verschaffen, so daß auch dadurch das Nahrungsbedürfnis nicht stärker angeregt wird. Die häufigen Zeiten der Not vermögen daher die Eingeborenen ganz gut zu ertragen, wenngleich Notstand oftmals vermieden werden könnte, wenn die Eingeborenen in Zeiten der Fülle genügend Vorsorge für Zeiten des Mangels trügen. Ein angestrengtes Arbeiten verbietet den Eingeborenen überdies die hohe, wenig wechselnde und daher erschlaffend wirkende Lufttemperatur.

II. Die Beziehungen der menschlichen Siedelungen zur Gestalt, Lage, Größe und Veränderlichkeit der Koralleninseln.

1. Die Beziehungen zur Gestalt, Lage und Größe.

Wenngleich im allgemeinen die Siedelungsverhältnisse eines Naturvolks durch das Klima, die Bodengesalt, Bewässerung, Pflanzen- und Tierwelt des bewohnten Landes bestimmt sind, so besitzen doch die Koralleninseln noch einige charakteristische Merkmale, die auf die vorstehenden Existenzbedingungen und somit auf die Siedelungsverhältnisse stark modifizierend einwirken. Es sind dies die Gestalt, Lage, Größe und Veränderlichkeit. Bereits auf Seite 27 haben wir der länglich schmalen Gestalt der Inseln gedacht[1]. Selten erreicht oder übersteigt die Breite einen Kilometer (Diego-Garcia ist z. B. an der Nord-Westseite 1,8 km, Maraki [Gilbertgruppe] an der Nord- und Nord-Ostseite 1 km und die Insel Temau des Atolls Onoatoa [Gilbertgruppe] auf der Nordseite fast 2 km breit)[2]. Hingegen finden wir Längen bis zu 50 km (z. B. Majuro in der

[1] Z. B. Funafuti und die anderen Inselglieder des gleichnamigen 12 miles langen, bis 8 miles breiten Atolls haben 50—300 yards Breite, durchschnittlich kaum mehr als 120 yards, nur die Hauptinsel spannt sich einmal zu 600 yards Breite aus. Vergl. Gardiner, The Coral Reefs of Funafuti, Rotuma and Fjii ... Proc. Cambridge Philos. Soc. IX, 1896, S. 722.

[2] Vergl. Krämer, a. a. O., S. 256 und 268.

Marshallgruppe besitzt eine Länge von 50 Kilom.). Diese linienförmige Gestaltung der Inseln bedingt immer einen geringen Flächeninhalt — eine enge Grenze für die Siedelungsmöglichkeit. Anderseits verbessern aber die ungleichen Dimensionen der Inseln ihre natürlichen Existenzbedingungen, indem sie 1. eine sehr große Küstenausdehnung gewähren und so den Bewohnern weithin die unerschöpflichen Nahrungsquellen des Meeres zugänglich machen und 2. indem sie das Gedeihen der salzluftliebenden Kokospalme auf der ganzen Insel ermöglichen. Bei den hohen Inseln, denen diese ungleichen Dimensionen abgehen, treffen wir die Kokospalme nur auf einem schmalen Küstenstreifen, und sie gedeiht dort gut landeinwärts bis zu einer Höhe von etwa 700 m[1]. Die große Küstenausdehnung und das allgemeine Vorkommen der Kokospalme dürften daher die Hauptursachen sein, weshalb die flachen Koralleninseln eine größere Volksdichte aufweisen als die hohen Inseln gleicher Breite. Die hohen Inseln der Karolinen besaßen z. B. 1903 eine Durchschnittsdichte von 30 Einwohner pro qkm, während die übrigen niedrigen Inseln eine Durchschnittsdichte von 62 Einwohnern pro qkm hatten. Einige der Karolinenatolle zeichneten sich dabei wieder durch ungemein hohe Bevölkerungsdichten aus, so z. B. die Mortlockinseln. Ihre Gesamtfläche beträgt etwa 13 qkm und trug doch bis 1907 3300 Menschen, während die 27 mal größere hohe Insel Ponape kaum 3000 Bewohner zählte. Für die Mortlockinseln folgt daraus die Bevölkerungsdichte von 254 pro qkm, eine Zahl, die der Bevölkerungsdichte des Königreichs Belgien gleichkommt. Weiteres s. Tabelle S. 59—60.

Wenn vorstehend gesagt wurde, die lange Küste ermögliche den Einwohnern in weiter Ausdehnung unmittelbare Berührung mit dem Meere, so ist dies Urteil noch etwas näher zu begrenzen; denn nicht immer sind die Küsten der Nahrungsgewinnung günstig. Die Küste der Koralleninsel zerfällt allgemein in eine ozeanische und eine Lagunenküste, welche ein ganz entgegengesetztes Aussehen und Verhalten gegen das Meer aufweisen. Stets brechen sich außen die Wellen des weiten Ozeans mit Macht an der etwas erhöhten, zerrissenen Riffkante, welche den Steilabfall des Riffes von der dahinter liegenden, flach gegen die Insel anstrebenden Riffläche oder Plattform trennt und durch einen Überzug von Nulliporen, die hier im

[1] Vergl. Preuß, a. a. O., S. 19.

stärksten Wogenanprall am besten gedeihen, erhöhten Schutz erhält. Über die Riffläche, welche durchschnittlich 100—300 Fuß breit ist, rollen die schon gebrochenen Wellen zur Flutzeit empor bis an den Fuß der meistenteils ebenfalls zerrissenen Steilküste der flachen Inseln und umhüllen diese, besonders wenn der Passat mit voller Stärke weht, mit einem Schaumkranz, so daß die Inseln für den Schiffsbeobachter fast verschwinden. Zur Ebbezeit geben sie die Plattform aber frei und lassen dann den Bewohnern in großer Zahl die Muscheln, Holuthurien, Krebse usw. zu mühelosem Einsammeln zurück. Im übrigen ist aber die Herbeischaffung menschlicher Nahrung auf der Außenseite des Riffes, also vornehmlich der Fischfang, durchaus nicht ohne Gefahr, und die Eingeborenen haben sich deshalb zu kühnen Fischern und Seefahrern entwickelt. Oft sind trotzdem aber die Insulaner beim Fischfang mit ihren schwachen Booten von einer plötzlich eintretenden Bö von ihrer Insel abgetrieben worden. Die gewaltige äquatoriale Meeresströmung tut dann das ihrige, und häufig finden die armen Fischer auf dem offenen Ozean den Hungertod, wenn sie nicht rechtzeitig an eine andere Insel getrieben werden[1]. Eine Bootslandung ist an der Außenseite nur in den mitunter breiten Spalten der Plattform (von Agassiz „Fissures“ genannt) möglich, die von der äußeren Riffkante — dem Brecher — aus mehr oder weniger weit in die Küstenplattform einspringen[2].

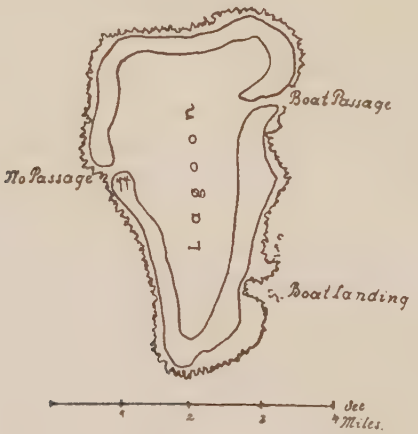
Im Gegensatz zur ozeanischen Seite wird die Lagune meist von einem flachen Sandufer umsäumt, ebenfalls einer Art Plattform, welche zur Ebbezeit teilweise trocken fällt und häufig mit einer einige Fuß hohen, felsigen Stufe gegen die Insel abschließt. Die Bedeutung des Lagunenstrandes hängt von der Größe, Zugängigkeit, Tiefe und dem Fischreichtum der Lagune ab. Mitunter besitzt diese, besonders bei kleinen Atollen, keine Verbindung mit dem offenen Meere, so z. B. Niau oder Greig (Tuamotu) und Fua Mulaku (Malediven); höchstens findet zur Flutzeit ein Wasseraustausch über die insellosen Teile des Riffes statt, wie z. B. auf Maraki und verschiedenen Atollen der östlichen Tuamotus, ferner auf Aurepik (Karolinen) und Namorik (Marshall-

[1] Vergl. Segelhandbuch des Großen Ozeans, S. 156; vergl. Gardiner, a. a. O., vol. I, S. 22; Pyrard, a. a. O., Bd. I, S. 100—101.

[2] Vergl. z. B. Agassiz, a. a. O., S. 65 und 246; Mahaffy, On a Visit to the Gilbert- and Ellice Islands, 1909, Parlament Report, S. 4 und 7.

gruppe. Meistens treffen wir aber Lagunenkanäle an, die im Pazifischen Ozean vornehmlich auf der gegen die Strömung geschützten Leeseite liegen und dann je nach ihrer Tiefe für Boote oder größere Fahrzeuge brauchbar sind. Die Lagunen besitzen stets nur geringe Tiefen, meist unter 50, selten über 100 m (Kwajelin 120 m) und haben an dem hohen Wellengang des offenen Meeres fast keinen Anteil: vornehmlich dann nicht, wenn die Zahl der Kanäle gering und das Atoll selbst klein ist. Sie bieten daher immer eine verhältnismäßig ruhige Wasserfläche dar, die von den Eingeborenen mit besonders dazu gebauten, kleinen Booten und Flößen befahren werden kann und eine ungestörte und gefahrlose Gewinnung der animalischen Schätze erlaubt, die die Lagunen meist reichlich bergen. Die Lagunenoberfläche übertrifft das Riff fast immer an Flächenausdehnung, um so mehr also die Oberfläche der Inseln, wie man aus den Seekarten deutlich ersehen kann. Friederici meint, daß man von dem Größenverhältnis des Riffs und der Lagune eines Atolls die richtige Vorstellung erhält, wenn man einen Wollfaden um den äußeren Rand eines mit Wasser gefüllten Tellers so herumlegt, daß er dort schwimmt. Der Wollfaden ist dann der Atollring, das von ihm eingeschlossene Wasser des Tellers die Lagune[1]. (Vgl. auch die Skizzen und die Tabelle.)

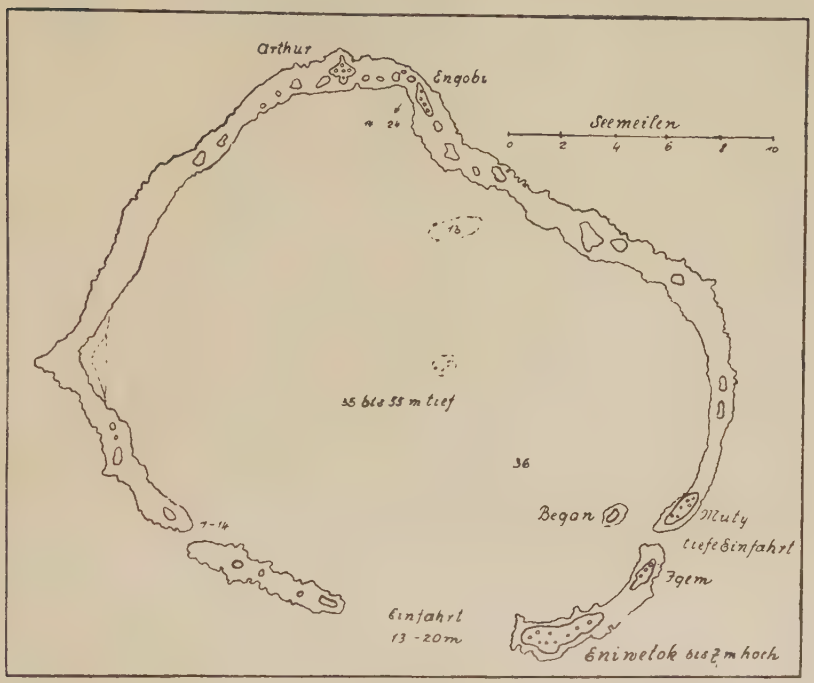
Maraki (Gilbert-Gruppe).



Skizze 3.

[1] Siehe Friederici, Ein Beitrag zur Kenntnis der Tuamotuinseln, Mitteil. d. Vereins f. Erdk. z. Leipzig 1910, S. 214.

Eniwetok oder Browngruppe (Marshallinseln).



Skizze 4.

Tabelle. Aufgenommen nach den neusten Plänen von den Karolinen und Marshallinseln und der britischen Seekarte Nr. 732.

Name der Inseln	Atollfläche in qkm	Lagunenfläche in qkm	Rifffläche mit Passagen in qkm	Inseln (bewohnbares Land) in qkm
Majuro	428	324	105	36,8
Likieb	819	546	273	51
Eniwetok	1360	1107	253	21,5
Nauru (gehoben)	30	—	—	26[1]
Feis (gehoben)	2,9	—	—	2,5
Arno	324	213	111	15,6
Ebon	87	61	26	5
Mapia	65	19	46	4,4
Oleai	41	nicht bestimmbar	—	3,7
Namoluk	7,8	4,2	3,6	1
Pingelap	5,7	1,3	4,4	1,46
Mokil	5,9	1,1	4,8	1,06
Nukuoro	32	22,5	9,7	1,59
Ifaluk	5,2	2	3,2	0,81

[1] In den Handbüchern allenthalben nur 5 qkm angegeben.

Name der Inseln	Atollfläche in qkm	Lagunenfläche in qkm	Rifffläche mit Passagen in qkm	Inseln (bewohnbares Land) in qkm
Sorol	11,7	6,6	5,1	0,455
Faraulip	4,3	2,4	1,9	0,18
Tarawa	ca. 390	ca. 265	ca. 125	40
Maiana	275	171	104	30
Apaiang	310	215	95	32
Butaritari	321	181	140	25
Makin	—	—	19	7,8
Maraki	40	17	23	12,5

Die Atolle der Tuamotu-, Union- und Gilbertgruppe besitzen verhältnismäßig viel Land (4 % der Gesamtfläche). Auf den Marshallinseln ist das Verhältnis ungünstiger. So besitzt Kwajelin, welches eines der größten Atolle der Erde vorstellt, — es ist etwa 110 km lang und bis 50 km breit — eine Fläche von etwa 1300 qkm (Größe des Herzogtums Altenburg) mit nur ca. 16 qkm bewohnbarer Fläche, die sich auf etwa 80 Inselchen verteilt. Durchschnittlich ist auf den Marshallinseln das Verhältnis von Land- und Gesamtfläche der Atolle etwa 2:100. Auf den Malediven erreicht die Landfläche etwa den Betrag von 300 qkm (Fürstentum Reuß ältere L.), während die Gesamtfläche der Atolle 6700 qkm (Großherzogtum Oldenburg) ist, woraus sich das ungefähre Verhältnis von 4,5:100 folgern läßt. Die genannte Inselgruppe weicht außerdem, abgesehen von den beiden südlichen Atollen Suvadiva und Addu, in ihrem Bau beträchtlich von dem der übrigen Atolle ab[1]. Abgesehen von den großen Dimensionen der meisten Atolle setzt sich das Außenriff nicht aus linearen Gebilden, sondern ebenfalls aus Ringriffen oder sekundären Atollen zusammen, deren Lagunen oder Velus immer nur wenige Faden Tiefe besitzen. Häufig fehlt hier den sekundären Lagunen die Verbindung mit dem Meere oder der Hauptlagune, so daß sie sich zu leicht versandenden oder der Versüßung anheimfallenden Wassertümpeln und Sümpfen umwandeln, die häufig mit Mangrove umzogen sind[2]. Man kann daher in dem abweichenden Bau der Malediven

[1] Vgl. Gardiner, a. a. O., Bd. I, S. 151—157.

[2] In bedeutend verkleinertem Maßstab treffen wir nach Agassiz aber diese Atollbildung eigentlich auch im Pazifischen Ozean. Bekanntlich sind nach ihm die Atollinseln nicht bloß Aufschüttungsgebilde des Meeres, sondern auch der Lagune. Man erhält daher als erstes Inselstadium einen Trümmer- oder Sandwall auf der Lagunen- und Meeresseite, dazwischen eine mitunter

neben der üppigen indischen Flora die Ursache für das ungesunde Klima dieser Inseln erblicken[1]; denn die benachbarten Laccadiven, die sich wieder aus echten Atollen zusammensetzen, besitzen ein durchaus gesundes Klima[2]. Die Laccadivenatolle weisen mit ihrem Landring auf der Ostseite viel Ähnlichkeit mit den Gilbertatollen auf (Tarawa usw.). Bei den sekundären Atollen oder Faros der Malediven ist die ozeanische Seite des Riffes die breitere, und wir treffen deshalb hier die größeren und bewohnbareren Inseln an, während auf dem schmalen inneren Riff uns nur Sandinseln mit spärlichem Pflanzenwuchs entgegentreten. Die häufig in den Hauptlagunen vorkommenden Inseln sind üppig bewachsen, kommen aber wegen ihrer Kleinheit für die menschlichen Siedelungen nicht in Frage. Die Atollagunen der Südsee sind im Gegensatz dazu fast immer insellos. Ein weiterer Gegensatz besteht darin, daß auf den Malediven die Luvseiten der Atolle nur sehr wenig Vegetation tragen, so daß der weitaus größte Teil der Bevölkerung auf der Lee- oder Ost-

---

mehr oder weniger mit Wasser gefüllte Senkung. Diese wird in ihrer Ausdehnung durch zugewehten Sand oder auch durch kleinere Korallenfragmente, die über die äußeren Wälle herübergeschleudert werden, verringert, bis schließlich nur noch eine kleine Hohlform, die zur Regenzeit mit Wasser gefüllt sein mag, übrig bleibt. Der gleiche Vorgang, nur in größerem Maßstabe, erfolgt auf den Malediven. Vgl. Agassiz, a. a. O., S. XVIff. Ähnlich beschreibt Guppy die Entstehung sekundärer Atolle. Zuerst wird an der Meeresseite ein Wall aus Sand und Trümmermassen aufgeschichtet, der gewöhnlich von einer der vielen seichten Passagen bis zur andern reicht, dann werden durch Anschwemmungen, welche die ständig ein- und ausfließenden Wassermassen heranbringen, die Enden der Bänke lagunenwärts bogenförmig verlängert, so daß das Aufschüttungsgebilde allmählich die Gestalt einer Sichel und später die eines Hufeisens erhält, dessen Enden sich immer mehr nähern infolge der Wirksamkeit der Passagenströmung. Häufig wird von der Lagune her eine die Enden des Hufeisens verbindende Sandbank aufgeschüttet, und das sekundäre mit der Hauptlagune mehr oder weniger durch seichte Passagen in Verbindung stehende Atoll ist fertig. Schließlich verliert dieses jegliche Verbindung mit der Hauptlagune und versandet. Die Inseln des Kokos-Keeling Atolls zeigen allenthalben diesen Inselbildungsprozeß in seinen verschiedenen Stadien; s. Guppy, a. a. O., S. 463—64.

[1] Vgl. auch Rosset, a. a. O., S. 621. „Die Grundursachen der Krankheiten sind die über die ganze Gruppe verbreiteten Lagunen und Sümpfe mit ihren gesundheitsschädlichen Ausdünstungen, teils auch die zu geringen Schwankungen in der Temperatur. Die Eingeborenen lassen die Dschungeln ungehindert in die Höhe schießen, das dichte Gebüsch umwuchert ihre Wohnungen und schließt sie von den Seebrisen ab, die eine für die Gesundheit vorteilhafte Kühlung und Reinigung der Atmosphäre hervorbringen könnten. Außerdem fehlt es für die stagnierenden Gewässer an systematisch angelegten Abflußkanälen.“ Vgl. hierzu auch S. 26 u. 39 der Abhandlung.

[2] Gardiner, a. a. O., Bd. I, S. 157.

seite konzentriert und so bis zu einem gewissen Grade vor dem Süd-Westmonsun geschützt ist[1].

Neben dem ungestörten Fischfang erlaubt ferner die Lagune einen bequemen Verkehr zwischen den Inseln des gleichen Atolls. Sie bildet sozusagen die natürliche Verbindungsstraße zwischen den Inseln und Dörfern des gleichen Atolls, denn das Riff selbst ist hierzu wenig geeignet. Zwar liegt es häufig auf weite Strecken zur Ebbezeit trocken, aber die rauhe, zackige Oberfläche und die vielen Untiefen und Unterbrechungen durch Kanäle erschweren das Begehen stark oder machen es ganz unmöglich. Ferner greift das grelle, von den weißen, obendrein stark erhitzten Korallenflächen reflektierte Licht die Augen stark an, so daß die Eingeborenen häufig an Augenentzündungen leiden[2]. Selten ist ein so langer gangbarer Weg zur Ebbezeit freigegeben, wie wir ihn auf der Ostseite von Funafuti antreffen. Hier kann zu dieser Zeit das Riff von Funamanu im Süden bis zu der kleinen Insel Para im Norden ohne Unterbrechung als Verbindungsweg benutzt werden (über 20 km)[3]. Mitunter tritt auf kleinen Atollen das ganze Riff zutage, so z. B. auf Namorik (Marshallgruppe) und Mitchellatoll, welches Gräffe bei Niederwasser ganz umwandern konnte[4]. Häufig verbessern aber auch die Eingeborenen die natürliche Verbindungsstraße des Riffs, indem sie gangbare Dämme von einer Insel zur andern ziehen, die auch vom Hochwasser nicht überflutet werden. Krämer und Finsch haben solche Bauten mehrfach auf den Gilbertinseln angetroffen und ihnen große Bewunderung gezollt[5]. (Vgl. auch die nebenstehende Krämersche Skizze).

Im allgemeinen ist aber die Verbindungsstraße zwischen den Inseln eines Atolls die bequem befahrbare Lagune, und wir treffen daher häufig nur eine Insel — die größte und vegetationsreichste des Atolls — als bewohnt an. Die Siedelungen selbst liegen fast immer auf der geschützten Lagunenseite und zwar meist dort, wo die Inseln ihre größte Breite haben. Die übrigen Inseln des Atolls tragen mit zum Unterhalt bei, so

[1] Imp. Gaz. of India, Bd. IV, S. 5.

[2] Vgl. Krämer, a. a. O., S. 214 und Rosset, Minikoi und seine Bewohner, Zeitschr. „Das Ausland“ 1891, S. 36.

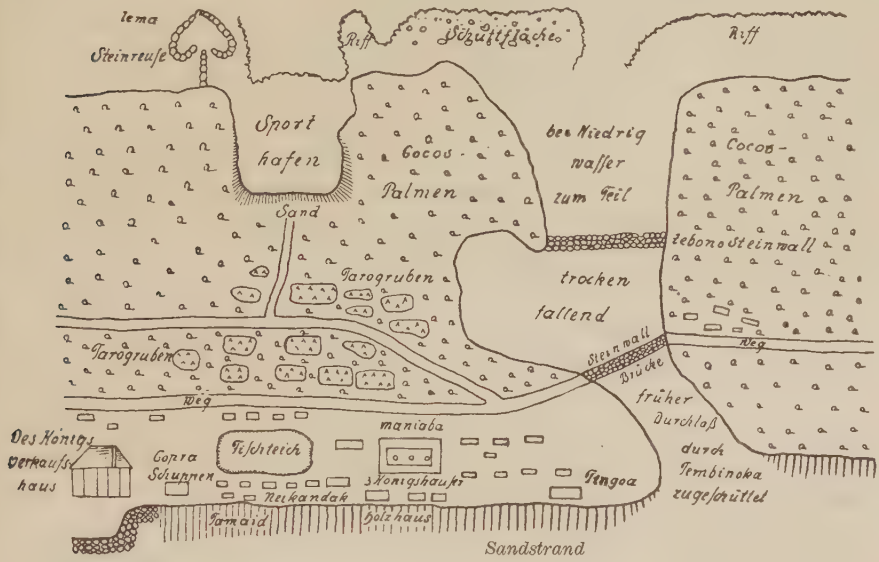
[3] Vgl. Gardiner, Proc. of the Cambridge Phlios. Soc. vol. IX, 1896, S. 420 und 21.

[4] Vgl. Gräffe, a. a. O., Zeitschr. „Das Ausland“ 1867, Bd. II, S. 1159.

[5] Vgl. Finsch, a. a. O., S. 63 und Krämer, a. a. O., S. 289 (Skizze).

z. B. auf Funafuti, ferner Kwajelin, Nukuoro (Karolinen). Diese Siedelungsverteilung gilt aber vornehmlich da, wo die Kokospalme nicht mehr allzu zahlreich auftritt, z. B. Manihiki-, Tuamotu-, Tokelau- und nördliche Marshallinseln. Außerdem dürfte aber auch die Trinkwasserfrage mitsprechen, denn naturgemäß ist die Aussicht auf ständiges Süßwasser auf den größeren, bezw. breiteren Inseln größer als auf den kleinen. Fakaafo, die Haupt-

Plan von Binoinano auf Apamama (Gilbertgruppe).



Skizze 5.

insel des gleichnamigen Atolls, besitzt z. B. den einzigen annehmbaren Brunnen des ganzen Atolls[1]. Auf den regenreicheren und daher produktiveren Inseln, wie Gilbert-, südlichen Marshallinseln und Karolinen, Malediven und Laccadiven, treffen wir aber mehrere Siedelungen auf einem Atoll oder schließlich gar auf der gleichen Insel an. So fanden Born und Senfft z. B. auf dem Oleaiatoll (Westkarolinen) 8 Inseln bewohnt[2], während Finsch angibt, daß auf den Gilbertinseln die Siedelungen kaum $^1/_4$ Stunde auseinander liegen[3]. Diese Dörfer weisen aber

[1] Vgl. Meinicke, Penrhyn, Tokelau . . ., Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdk. zu Berlin 1868, S. 120.

[2] Vgl. Petermanns Mitteil. 1905, S. 53.

[3] Vgl. Finsch, a. a. O., S. 60; (Seekarten), Bl. 732.

höchstens bis 40 Häuser bezw. Hütten auf. Auf Tapeteuea (Gilbertgruppe) wird die Hauptinsel sogar ihrer ganzen Länge nach von einem Dorfe eingenommen, dessen Bewohnerzahl Hale, ein Teilnehmer der Wilkesschen Expedition, auf 10—15000 schätzte[1], während die neuesten Angaben der Insel 7000 Einwohner zuschreiben[2].

Mitunter reichen aber auch der Kokosbestand, bezw. die gesamten vorhandenen Nahrungsmittel eines Atolls nicht aus, eine kleine Siedelung dauernd zu unterhalten, z. B. in den östlichen Tuamotu-, Phönix- und Tokelauinseln, ferner auf den nördlichen Marshallinseln und einigen der Malediven[3]. Hier werden die Atolle nur zeitweilig bewohnt, indem die Eingeborenen ihre Wandersiedelungen so lange auf einer Insel aufschlagen, bis deren Vorräte erschöpft sind. Diese Wandersiedelungen dürften aber auch teilweise durch die Ausbeutung der Perlenbänke bedingt sein, besonders in den Tuamotus. Raubbauartig wurde dort die Perlenfischerei von den Eingeborenen betrieben, und die Siedelungen wurden aufgehoben, sobald die Perlenbänke erschöpft waren[4], während auf den nördlichen Marshallinseln der Schildkrötenfang vorübergehende Siedelungen veranlaßte.

Aus dieser Verteilung der Siedelungen über die Koralleninseln der Südsee läßt sich ein Analogieschluß auf die Bevölkerungsdichte dieser Inseln ziehen. Genaue Zählungen liegen nur über einzelne Gruppen vor, so von den unter deutschem Schutze stehenden Marshall- und Karolineninseln, während die Bevölkerungsziffern der übrigen Gruppen auf Schätzungen beruhen. Sicher steht aber fest, daß die mikronesische Koralleninselwelt bedeutend dichter bewohnt ist als die polynesischen und die noch bedeutungsloseren melanesischen Koralleninseln. Als Hauptursache muß die Regenverteilung angesehen werden, wie schon auf S. 26 angegeben wurde. Viel geringer sind z. B. die Niederschläge auf den Westkarolinen und Nord-Marshallinseln im Vergleiche zu den Ostkarolinen bezw. Süd-Marshallinseln (näheres siehe S. 24). Auf den Westkarolinen

[1] Vgl. United States Exploring Expedition . . . (vol. Ethnography and Philology by Horatio Hale), Philadelphia 1846.

[2] E. H. 135 zu P. M. 102.

[3] Vgl. auch Ratzel, Über die Anwendung des Begriffes Ökumene . . . S. 167 und ferner Journ. of. the Royal geogr. Soc. vol. V, S. 398; Vgl. Meinicke, Bd. II, S. 215 und Zeitschr. der Gesellsch. f. Erdk. zu Berlin 1868, S. 121—127; vgl. Beechey, a. a. O., S. 172, 236 und 242ff.

[4] Vgl. Friederici, a. a. O., S. 123; vgl. Reclus, Nouvelle Géogr. Univ. Bd. XVI, S. 943.

ist dementsprechend die Dichte nur 18 Einwohner pro qkm, während sie auf den Ostkarolinen 40 Einwohner pro qkm beträgt[1]; die nördlichen Marshallinseln sind weiter fast menschenleer, während hingegen auf dem südlich gelegenen Arno mit 16 qkm 1286 Menschen wohnen, oder auf dem noch südlicher liegenden Ebon 736 Einwohner auf 5 qkm Bodenfläche zusammengedrängt sind, was die Dichten von 80 Einwohnern, bezw. 147 Einwohnern pro qkm ergibt, wodurch die Durchschnittsdichte 23 der Marshallinseln um 57 bzw. 124 übertroffen wird. (Zählungen von 1908, vgl. weiter die Tabelle.) Die Größe und die Verteilung der Bevölkerung über die Koralleninseln ist ferner zeitlich stark wechselnd, was seine Erklärung durch die schutzlose Lage und geringe Größe der Inseln findet, wie wir in dem Abschnitt „über plötzliche Veränderungen" eingehend erörtern werden, so daß deshalb Bevölkerungstabellen von längerer Dauer unmöglich sind. Vergleicht man schließlich die Bevölkerungsziffer der Atollinseln mit der anderer Korallenkalk-, also vornehmlich mit der der gehobenen Koralleninseln, so findet man fast allgemein, daß die Atollinseln weit dichter besiedelt sind als jene. Ursache sind hauptsächlich die auf S. 50 angeführten Gründe. (Vgl. die Tabelle.)

Bevölkerungstabelle.

Inselgruppe	Atolle	Größe der Inseln (bewohnbare Fläche in qkm.)	Einwohnerzahl	Einwohner auf 1 qkm
Karolinen	. . . . .	200	12300	62
(korallin)	Mortlockgr. . .	13	3300 seit 1907: 450	254 seit 1907: 35
	Oleai	3,7	661 seit 1907: 450	179 seit 1907: 122
	Namoluk . . .	1	264	264
	Pingelap . . .	1,5	890	593
	Mokil	1,1	214	195
	Nukuoro . . .	1,6	128	80
	Ifaluk	0,8	281	351
	Sorol	0,5	72	144
	Faraulip . . .	0,2	121	605
	Feis (gehoben) .	2,5	300	120

[1] Allerdings sind hierbei die vulkanischen Inseln mit einbezogen; an dem gegenseitigen Bevölkerungsverhältnis dürfte aber dadurch nicht viel geändert werden, da diese ziemlich gleichmäßig besiedelt und gleichmäßig über den ganzen Archipel verteilt sind, vgl. S. 50.

Inselgruppe	Atolle	Größe der Inseln (bewohnbare Fläche in qkm)	Einwohnerzahl	Einwohner auf 1 qkm
Marshallinseln . .	. . . . .	400	9267	23
	Ebon	5	736	147
	Eniwetok . . .	22	69	3
	Arno	16	1286	80
	Majuro . . .	37	1417	38
	Likieb	51	314	6
	Nauru (gehoben)	26	1476	57
Gilbertinseln . . .	. . . . .	428	25600	60
	Tarawa . . .	40	1300	32
	Maiana . . .	30	1700	57
	Apaiang . . .	32	1300	41
	Butari-tari und Makin . . .	25 + 7,8 = 32,8	2000	61
	Maraki	12,5	1900	152
Elliceinseln . . .	. . . . .	37	2500	68
Unioninseln . . .	. . . . .	14	500	36
Nordpazifische Sporaden	. . . . .	82	unbewohnt	—
Phönixinseln . . .	. . . . .	42	59	1,4
Tuamotuinseln . .	. . . . .	700	5373	8
	Rangiroa . . .	60	604	10
	Nian	15	108	7
	Fakarawa . .	15	604	40
	Anaa	20	475	24
	Makemo . . .	40	284	7
	Hao	30	335	11
	Manihi	30	190	6
	Takaroa . . .	15	215	14
Kokos-Keelinginseln	. . . . .	22	595	27
Malediven	. . . . .	300	30000	100
Laccadiven . . .	. . . . .	ca. 180	10274	57
Tschagosarchipel .	. . . . .	110	1020	9
	Diego-Garcia u. Nebeninseln	—	526	—
Aladbragruppe . .	. . . . .	152	13	—

Anm.: Die Größen der Einzelatolle sind mit Ausnahme der Tuamotugruppe planimetrisch ermittelt worden. Die Bevölkerungsangaben für die Marshall- und Karolineninseln sind dem Handbuch von Meyer „Das deutsche Kolonialreich", 2. Bd., die übrigen Angaben der Bevölkerungsstatistik von Supan im XXXI. Erg.-Bd. zu Pet. Mitt. 1904 entlehnt.

Aus der Kleinheit und den meist kargen Nahrungsvorräten, die überdies durch Naturgewalten den Eingeborenen häufig plötzlich entrissen werden, erklärt sich der große Wandertrieb und die große Reiselust auf den Koralleninseln. Ihre artenarme Flora und Fauna bedingt weiter eine einseitige Ernährungsweise und Industrie. Die häufigen Reisen der Eingeborenen dienten daher auch vornehmlich zu Handels- bezw. Tauschzwecken. Die Reisen der Poly- und Mikronesier von Atoll zu Atoll oder gar von einer Inselgruppe zur anderen haben mit Recht die Europäer in Erstaunen versetzt, denn gewaltige Strecken haben die Eingeborenen dabei in ihren gebrechlichen Fahrzeugen auf dem weiten Ozean zurückgelegt. Die größten Reisen sind allerdings von den Eingeborenen unfreiwillig unternommen worden[1]. Nüchterner, als es bisher geschah, urteilt Finsch über die Seetüchtigkeit der Koralleninselbewohner. Stark kritisiert er besonders die Boote der Eingeborenen. Danach sind diese durchaus nicht zu längeren Seereisen geeignet. Ständig muß Wasser geschöpft werden, die Bastbindungen der Planken lösen sich ziemlich rasch, der Kitt in den Fugen wird leicht ausgewaschen, und verhältnismäßig schnell erlahmt daher die Widerstandskraft des Fahrzeuges gegen Seegang und Wellen, so daß nach jeder Reise, auch wenn sie nur wenige Tage währt, die Boote reparaturbedürftig sind[2]. Ferner ist die durchschnittliche Geschwindigkeit der Segelboote nur 4—6 Seemeilen in der Stunde. Daraus folgt, daß die Eingeborenen Seereisen von mehreren 100 km entweder gar nicht oder doch nur etappenweise ausführen können und Irrfahrten von einer Zeitdauer und Länge, wie sie sich Chamisso von Kadu hat erzählen lassen, gehören ins Reich der Fabel. Ein Beispiel für eine Etappenreise sind die häufigen Fahrten der Mortlocker nach den hohen Trukinseln, welche 150 km nordwestlich davon liegen. Etappenstationen sind hierbei das Namoluk- und Losopatoll[3]. Die Reisen von den westlichen Karolinen nach Yap oder von den westlichen Tuamotus nach Tahiti werden ähnlich ausgeführt. Trotzdem spendet auch Finsch der Navi-

[1] Vgl. die Zusammenstellung bei Sittig, Peterm. Mitteil. 1890, S. 161—166 und 585—588.

[2] Vgl. Finsch, a. a. O., S. 166 und 167.

[3] Vgl. Kubary, a. a. O., Mitteil. d. geogr. Gesellsch. Hamburg 1878—79, Bd. II, S. 284.

gationskunst der Koralleninsulaner, vornehmlich den Mikronesiern, seine größte Achtung, denn schon eine Reise von einem Atoll zum nächsten ist eine schwierige Sache, da die Atollinseln so ungemein flach und deshalb nur auf ganz geringe Entfernungen (5—8 Seemeilen) sichtbar sind, so daß die Boote leicht vorbeisegeln können. Bis zu einem gewissen Grade beseitigen die Eingeborenen diesen Übelstand, indem die Boote einer Flotille in Sehweite abstehend nebeneinander herfahren.

Stark hinderlich für den Verkehr zwischen den Atollen und den Atollgruppen sind weiter die gewaltigen äquatorialen Strömungen, die sich besonders bei den Gilbert- und Elliceinseln bemerkbar machen. Hier wurden die Boote so häufig abgetrieben und verschlagen, daß die englische Regierung jetzt den Eingeborenen das Reisen von Atoll zu Atoll vollständig verboten hat[1]. Aber auch früher bestanden hier nur lockere Verbindungen zwischen den Atollen, so daß zwei europäische Matrosen mehrere Jahre auf der Gilbertgruppe zubringen konnten, ohne von einander Kenntnis zu erhalten[2]. Auf den Karolinen überwiegt die weibliche Bevölkerung allgemein stark die männliche. Ursache sind nach Senfft die häufigen Unfälle der männlichen Eingeborenen auf Seereisen[3]. Neben den Strömungen auf offenem Meer treffen wir in den Lagunenkanälen eine starke Gezeitenströmung an, die ebenfalls der Schiffahrt ungünstig ist, besonders in schmalen Kanälen, wo der Gebrauch des Segels sehr beschränkt ist. Im allgemeinen sind aber die Atolle, deren Lagunen mit dem Ozean durch Passagen in Verbindung stehen, leichter zugänglich als die Atolle, welche keine Kanäle aufweisen. Hier ist die Landung immer sehr beschwerlich[4]. Endlich gereichen auch plötzlich einsetzende Stürme den Fahrzeugen der Eingeborenen zum Verderben, indem sie sie verschlagen oder an dem Riff zerschellen, wobei die armen Fischer häufig zugrunde gehen. Allgemein bestanden deshalb zwischen den Einzelatollen oder Atollgruppen der Südsee früher nur wenige feste Beziehungen, trotz der Seetüchtigkeit der Eingeborenen, wovon die Stab-

[1] Vgl. Mahaffy, a. a. O., S. 4.

[2] Vgl. Wilkes' Reisewerk, Bd. V von Hale, S. 90.

[3] Vgl. Mitteil. aus den deutschen Schutzgeb. 1904, S. 195, daselbst ist auch eine tragische Verschlagungsepisode erzählt.

[4] Näheres s. z. B. bei Beechey, a. a. O., S. 83 u. 170ff.

oder Inselkarten der Marshallaner und die Sternkarten der Karolinier beredtes Zeugnis ablegen[1].

Die Fahrzeuge, womit die Südseebewohner ihre großen Reisen unternehmen, sind entweder Doppelboote oder Boote mit Auslegern, die das Umkippen des Bootes verhindern[2]. Der Schwimmbalken des Auslegers ist mit dem schmalen Boot seitwärts durch ein Gestänge verbunden, und hierauf steht meist eine Hütte, die die Habseligkeiten des Bootinhabers birgt. Auch auf der dem Ausleger abgekehrten Seite ist häufig eine Art Plattform am Boote angebracht. Ein dreieckiges, nicht allzu winddichtes Mattensegel, das nicht gerefft werden kann, sondern bei jeder Änderung des Windes umgestellt wird[3], treibt das Boot.

Die Hauptursache aber für die geringen Beziehungen der Atolle und Atollgruppen untereinander ist neben den obengenannten Hinderungsgründen die ungemein große Zerstreuung der Atolle über eine weite Meeresfläche. So besitzt der Tuamotuarchipel z. B. eine Längenausdehnung von über 1000 km, und er stellt damit neben dem Karolinenarchipel die größte Koralleninselgruppe der Erde dar. Dieser selbst liegt über einen Meeresraum verstreut, der ebenso breit, aber 3mal so lang wie Deutschland ist, während die Koralleninseln etwa 200 qkm bedecken. Ähnlich ist es bei der durchaus korallinen Marshallgruppe, die mit etwa 400 qkm bewohnbarer Fläche einen Raum umspannt, der größer als Deutschland ist.

Die geringen Handelsbeziehungen zwischen den Atollen beschränken sich natürlich auf die Erzeugnisse der Inseln, vornehmlich Trepang und Perlmuscheln, Kokosöl und gewerbliche Erzeugnisse, wie Matten, Segel, Boote usw. Ein begehrter Tauschartikel war besonders der Betel, ferner auf den Karolinen die Gelbwurz, die zum Mattenfärben gebraucht wurde und am besten auf der hohen Insel Truk gedieh. Die Bewohner mancher Inseln besaßen einen gewissen Ruf in der Verfertigung bestimmter Gegenstände, so z. B. wurden auf den Mortlockinseln kunstvolle Matten aus Blattfasern geflochten, und den Bewohnern

---

[1] Näheres über die Nautik und nautischen Hilfsmittel der Mikronesier s. Jeschke, Peterm. Mitteil. 1906, S. 275; Hambruch, Die Schiffahrt auf den Karolinen und Marshallinseln, Berlin 1912.

[2] Letzteres bestreitet Finsch entschieden; es dürfte jedoch durch diese Vorrichtung die Stabilität des Fahrzeuges bedeutend erhöht werden.

[3] Näheres s. Finsch, a. a. O., S. 163.

der Insel Mejit (Marshallgruppe) rühmte man nach, daß sie den besten Dauerproviant zubereiten könnten.

Die verstreute und isolierte Lage und die geringe Größe der Inseln hat ferner mitunter zu Übervölkerung und deshalb zu Nahrungsmangel geführt, wenngleich die Gewinnung und der Verbrauch der Nahrungsmittel durch die Vorschriften des Tabuverbots etwas geregelt wurden. So steht z. B. auf den Mortlockinseln und auch anderwärts auf den Karolinen zur Zeit der Brotfruchtreife die Kokospalme unter Tabu. In dieser Zeit liefert die Brotfrucht genügend Nahrung; die unverständigen Einwohner würden aber obendrein die reifen Kokosnüsse vertilgen, und es müßte dann später, wenn die Brotfrucht aufgebraucht ist, Mangel eintreten. Infolge des Tabuverbotes werden aber große Mengen Nüsse gesammelt, die dann den Eingeborenen über Zeiten des Mangels hinweghelfen. Auch der Fischfang wird zeitweise unter Tabu gestellt[1]. Einer Hungersnot konnte aber durch diese Maßnahmen nur zeitweilig vorgebeugt werden, vielmehr wurde meist die isolierte Lage der Atolle den Bewohnern zum Verhängnis, es war ein verzweifelter Entschluß, durch die Flucht auf die hohe See dem nahenden Hungertode entrinnen zu wollen unter Zurücklassung der Entkräfteten, die elend umkamen. Oftmals fanden Missions- und andere Reisende auf unbewohnten Inseln Skelette der früheren Bewohner oder doch Anzeichen ihres früheren Daseins[2].

Die Kleinheit der Inseln ermöglicht es weiter, daß eine ausgebrochene Epidemie in Kürze die ganze Bevölkerung dahinraffen kann, wozu die isolierte Lage noch insofern beitragen kann, als die geringe Bewohnerzahl leicht Anlaß zu Inzucht gibt und nur selten frisches Blut dem Stamme zugeführt wird. Diese Umstände müssen Degeneration des Geschlechtes und geringere Widerstandsfähigkeit gegen eingeschleppte Krankheiten zur Folge haben, gegen welche allerdings diese Inseln wegen ihrer isolierten Lage und Unzugänglichkeit wieder bis zu einem gewissen Grade geschützt sind[3].

Um drohende Übervölkerung zu vermeiden, zwang man auf den Elliceinseln zeitweilig einen Teil der Bevölkerung, be-

[1] Vgl. Kubary, a. a. O., S. 254.

[2] So z. B. Whitmee auf der Olosenga oder Swaininsel; Rabenhorst auf der Insel Malden.

[3] Vgl. Gräffe, a. a. O., S. 1186; Senfft, a. a. O., Peterm. Mitteil. 1905, S. 54.

sonders junge Leute, die Inseln zu verlassen und sich eine neue Heimat zu suchen[1]. Auf anderen Inseln wollte man durch Kindesmord, Abortus und Anthropophagie Abhilfe schaffen[2]. So meldet Chamisso von den Marshallanern, daß keine Frau mehr als drei Kinder haben dürfte, alle weiteren müßten umgebracht werden[3]. Nach Finsch war dieses barbarische Gesetz unnötig, da die Sterblichkeit der Marshallaner, besonders der Kinder, sehr groß sei und keine Frau viele Kinder davon brächte. Obendrein hingen dort die Eltern sehr an ihren Kindern, so daß auch dadurch ein solch grausames Verbot als unmöglich erscheine[4].

Mitunter gab die Übervölkerung, besonders auf den dicht besiedelten Gilbertinseln[5], Anlaß zu grausamen Bürgerkriegen, die erst mit der völligen Vernichtung des Gegners ihr Ende erreichten oder dann, wenn der unterliegende Teil seine letzte Zuflucht auf dem Weltmeer suchte, wo er entweder den Tod in den Wellen fand oder dem Hunger erlag. Manchmal hatten diese armen Ausgestoßenen aber das Glück, auf einer unbewohnten oder nur schwach bevölkerten Insel zu landen, wo sie dann ein neues Leben beginnen konnten. Das Atoll Timou (Tuamotus) soll z. B. auf diese Weise seine Bevölkerung erhalten haben[6]. Einen andern Fall berichtet Wilkes von den Gilbertinseln[7]. Nachdem die kriegerischen Bewohner von Tarawa die Einwohner des Atolls Apia vollständig geschlagen hatten, jagten sie den Rest, etwa 15000 Menschen, auf die hohe See hinaus. Glücklicherweise konnten die Vertriebenen aber auf der nördlichsten Insel des Archipels Makin Unterschlupf finden, da hier eine friedliche Bevölkerung wohnte.

Oftmals waren aber bloße Raublust und andere geringe Anlässe Ursachen zu den Kriegen auf dem Gilbert- und Tuamotuarchipel. Ohne Gnade waren dabei die an Zahl schwächeren

---

[1] Vgl. Gräffe, a. a. O., S. 1185.

[2] Vgl. Dana, a. a. O., S. 289.

[3] Vgl. Chamisso, Bd. III, S. 235.

[4] Vgl. Finsch, a. a. O., S. 130.

[5] Kapitän Wilkes schätzte die Bevölkerung der Gilbertinseln auf 56000 (1840), einer seiner wissenschaftlichen Begleiter sogar auf 85000; Gulick auf 50000 (1860), bei einer Siedelungsfläche von etwa 440 qkm; siehe Meinicke, a. a. O., Bd. II, S. 333 und Prager, Annalen der Hydrographie 1903, S. 389.

[6] Vgl. Meinicke, a. a. O., Bd. II, S. 226.

[7] Vgl. Wilkes' Reisewerk, Bd. V, Ethnol. u. Ethnography, S. 93.

Bewohner der kleineren Inseln infolge ihrer schutzlosen Lage den fremden Eroberern ausgeliefert. So wurden durch grausame Kriegszüge, wobei der Kannibalismus blühte, von dem Atoll Anaa aus 38 der östlichen, wegen ihrer Unfruchtbarkeit nur schwach besiedelten Tuamotuatolle ihrer Bevölkerung beraubt. Was nicht umkam, wurde als Sklave mit nach der Heimat der Eroberer geschleppt[1]. Aus dem gleichen Grunde gelang den berüchtigten peruanischen Sklavenjägern ihr Handwerk zu leicht. Eine Gelegenheit zur Flucht fehlte; vor allem konnten die gehetzten Insulaner nicht wie auf hohen Inseln Schutz in den Urwäldern des Innern finden.

Die einzigen größeren Korallenarchipele des Indischen Ozeans, die Malediven- und Laccadivengruppe, sind zwar ebenfalls über eine ansehnliche Fläche verteilt, denn die neun bewohnten von den 14 Atollen der letzteren erstrecken sich über einen Raum von 8—14 Grad nördlicher Breite und 71 Grad 40 Min. bis 74 Grad östlicher Länge, während die Doppelreihe der südwärts sich anschließenden Malediven von 7 Grad 6 Min. nördlicher Breite bis 0 Grad 42 Min. südlicher Breite und 72 Grad 33 Min. bis 73 Grad 44 Min. östlicher Länge reichen. Man zählt auf den Malediven gewöhnlich 19 Atolle, die etwa 14000 Inseln und Inselchen tragen sollen, wovon aber nur 175 bewohnt sind mit einer Einwohnerzahl von mindestens 30000, was bei einer Landfläche von etwa 300 qkm (die Gesamtfläche der Atolle beträgt hingegen 6700 qkm) die stattliche Dichte von 100 pro qkm ergibt. Hunters[2] Annahme einer Bevölkerung von 200000 Köpfen (600 Einwohner auf den qkm) bildet eine handgreifliche Überschätzung. Die Laccadiven bedecken mit ihren Lagunen eine Fläche von etwa 1927 qkm mit 10274 Einwohnern; nehmen wir für das Land 10 % der Gesamtfläche an — etwa 180 qkm —, was sehr reichlich ist, so folgt daraus eine Dichte von etwa 57 pro qkm für die Laccadiven[3]. Eine Übervölkerung konnte aber auf diesen Inseln nie eintreten, hauptsächlich wohl nicht infolge der großen Nähe des indischen Festlandes (350—800 km), ferner weil die Malediven und Laccadiven eine bedeutend üppigere Vegetation aufweisen als die gleichartigen Inseln der Südsee, und schließlich

[1] Vgl. Wilkes, a. a. O., S. 35.

[2] Vgl. Hunter, Imp. Gaz., Bd. IV, 1881, S. 7.

[3] Imp. Gaz. 1908, Bd. XVI; vgl. Gardiner, a. a. O., vol. I, S. 28 (Minikoi), s. Karte, S. 3 (vgl. Tabelle S. 59—60).

steht das ungesunde Klima der Malediven einer Übervölkerung im Wege. Nur ihrer großen Nähe an Vorderindien verdanken diese beiden Inselgruppen ihre Besiedelung[1], denn alle übrigen abseits gelegenen Atolle des Indischen Ozeans sind erst auf Anlaß der Europäer besiedelt worden.

Steht die oben angegebene Längenausdehnung dem Verkehr zwischen den einzelnen Inseln hinderlich im Wege, so wird dieser Umstand noch bedeutend erhöht durch die enorme Strömung, die in den Atoll- und Lagunenkanälen herrscht, und die im Sommer allgemein ostwärts und im Winter westwärts gerichtet ist[2]. Den gebrechlichen Fahrzeugen der Eingeborenen ist es unmöglich, dagegen aufzukommen, und nur die günstige Lage der ziemlich zahlreichen Lagunen- und Atollkanäle ermöglicht eine Verbindung zwischen den Atollen zu jeder Jahreszeit[3]. Die Strömung drückt dem Handel mit der benachbarten Malabarküste und Ceylon ihr Gepräge auf, indem die Eingeborenen Male (die Haupt- und Residenzinsel des Archipels) im August und September mit ihren Schiffen, die mit Kaurimuscheln, getrockneten Fischen, Schildkröten, Kopra, Flechtereien, Früchten usw. angefüllt sind, verlassen und im Dezember mit der günstigen Strömung wieder zurückkehren, beladen mit den Erzeugnissen des indischen Bodens, vornehmlich Reis, der als Nahrungsmittel sehr verbreitet ist[4]. Der Verkehr zwischen den Atollen ist trotz der mannigfachen Hindernisse aber ein äußerst reger. Teilweise ist dies durch die Willkür des Herrschers der 13000 Atollons veranlaßt, der die ungefähr in der Mitte der Gruppe gelegene Insel Male zum Handelszentrum sowohl für die Eingeborenen, als für die fremden Händler bestimmt hat. Teilweise ist dies aber auch durch die Natur bedingt, die Male mit einem für kleinere Fahrzeuge gut brauchbaren Hafen ausgestattet und ferner die verschiedenen Inseln verschieden produktiv gemacht hat. Abgesehen vielleicht von der Kokospalme, die auf allen Inseln vorkommt, gedeihen, wie wir bereits auf Seite 39 gesehen haben, die verschiedenen Fruchtbäume nur auf gewissen Inseln, so daß ein

---

[1] Näheres über die Einwanderung der malediviſchen Bevölkerung siehe Gray, the Maldive Islands, the Journ. of the Royal Asiatic Soc. of Great Britain and Ireland, vol. 10, London 1878, S. 177—179.

[2] Näheres bei Gardiner, a. a. O., vol. I, S. 22 ff.

[3] Vgl. Pyrard, a. a. O., Bd. I, S. 101 und 102.

[4] Vgl. Imp. Gaz. 1881, Bd. VI, S. 264.

Fruchtbaum auf der einen Insel reichlich vorkommen kann, während er auf der benachbarten fast fehlt.

Bis zu einem gewissen Grade ist dieser Verteilung der Flora das Handwerk gefolgt. So lebten z. B. zu Pyrards Zeiten (1602—07) die Weber und Mattenflechter, Goldschmiede, Töpfer, Drechsler, Bootfahrer usw. auf einer eigenen Insel[1]. Nach Bell[2] besteht dieser Zustand der Handwerksverteilung zum Teil noch heute. So erwähnt er, daß zwei Inseln des Nilanduatolls ausschließlich mit Leuten des Juweliergewerbes, drei Inseln von Tilatummati mit Palmweinzapfern, eine andere des gleichen Atolls mit Kesselflickern und die Suvadiainseln besonders mit Mattenwebern bewohnt sind, weil hier eine sehr gute Binsenart gedeiht. Mit ihren Waren fahren die Bewohner von Insel zu Insel. Unterwegs machen sie auch vielfach neue Stücke, und es dauert mitunter fast ein ganzes Jahr, bis sie wieder auf die heimatliche Insel zurückgelangen. Alle Knaben, die älter als vier Jahre sind, werden auf diese Reisen mitgenommen, damit sie das väterliche Gewerbe lernen. In ihren Booten essen, arbeiten und schlafen die Handwerker an den jeweiligen Halteplätzen.

2. Die allmählichen Veränderungen der Koralleninseln.

Damit hätten wir sämtliche Eigenschaften der Koralleninseln berücksichtigt, welche deren Siedelungsgrad bedingen. Hierbei sind die Inseln als stationäre Gebilde behandelt worden. Einleitend ist aber festgestellt worden, daß sie geologisch von sehr jugendlichem Alter sind und daß bei ihrer Entstehung sowohl Schwankungen des Meeresspiegels, Hebungen und Senkungen des Untergrundes, als auch die Tätigkeit der Wogen und Winde und das Wachstum der Korallen Anteil haben. Diesen Einflüssen sind unsere Inseln aber auch noch in historischer Zeit ausgesetzt gewesen (in Frage kommen wegen Mangels an älteren Berichten nur etwa die letzten 4 Jahrhunderte), das heißt, wir haben mannigfache Belege dafür, daß Koralleninseln Änderungen in ihrer Größe, Gestalt und Höhenlage erfahren haben und es heute noch tun. Eine genaue Kontrolle für die jüngeren und jüngsten Veränderungen im Maledivenarchipel erlauben z. B. die von Kapitän Moresby in den 30er Jahren des ver-

[1] Vgl. Pyrard, a. a. O., Bd. I, S. 114.

[2] Vgl. Pyrard, a. a. O., Bd. I, Anmerk. auf Seite 114 und 115.

flossenen Jahrhunderts aufgenommenen ausgezeichneten britischen Admiralitätskarten. Diese Änderungen sind aber nicht ohne Einfluß auf die menschlichen Siedelungen (hauptsächlich deshalb, weil die Inseln immer nur geringe Größe besitzen); sie können die Existenzbedingungen bald zum Nutzen, bald zum Schaden der Bewohner durchgreifend umgestalten.

Zum Schaden gereicht stets die Tätigkeit des Ozeans, wenn sie eine Landabnahme zur Folge hat. Auf den Malediven herrschte z. B. zu Pyrards Zeiten und auch heute noch einstimmig die Ansicht unter den Bewohnern, daß diese Inselgruppe früher bedeutend größere Teile des Riffes bedeckte als heute und daß der Landabnahme in gleichem Verhältnis eine Bevölkerungsabnahme zur Seite gehe[1]. Stanley Gardiner, welcher wohl als der beste Kenner des Aufbaues der maledivischen Inseln und Riffe gelten darf, ist der Ansicht, daß die Westseite der Atolle, welche heute auf den Malediven und Laccadiven nur ganz unbedeutende Inseln trägt, einstmals einen ebenso ansehnlichen Inselkranz besaß, wie ihn die Ostfront noch heute aufweist. Als Ursache für die Zerstörung dieser Inseln gibt er die gewaltige Wirkung des Südwestmonsuns an, der den Nordostmonsun hier an Stärke weit übertrifft, während die Eingeborenen selbst glauben, daß Änderungen in den Meeresströmungen Ursache der Zerstörung sind. Heute finden wir daher sämtliche Siedelungen, abgesehen von den südlichsten Atollen, auf der Ostseite. Wakuru, eine Insel auf der Westseite der Mahlosbank, stellte früher ein religiöses Zentrum mit dichter Bevölkerung bei beträchtlicher Größe dar. Nach den Dokumenten der Eingeborenen, die etwa 150 Jahre rückwärts reichen, sollen drei Moscheen dort gestanden haben. Heute ist keine Spur mehr von dieser Insel zu finden, außer

---

[1] Vgl. Pyrard, a. a. O., Bd. I, S. 96 und Rosset, a. a. O., S. 599, vgl. endlich die deutsche Übersetzung des französischen Berichtes des arabischen Geographen Albyrouny, enthalten im Journal asiatique, quatrième série, Tome IV, S. 265 u. 266: „Man gibt den Inseln den besonderen Namen Dyrah, welche dem Meere entstammen und die über dem Wasser in Form von Sandhaufen erscheinen. Diese Sandmengen hören nicht auf zu wachsen, sich auszubreiten und sich zusammenzuschließen, bis sie einen massiven Anblick gewähren. Es gibt zur gleichen Zeit Inseln, die mit der Zeit abnehmen, niedriger werden und schließlich unter dem Meeresspiegel verschwinden. Wenn die Bewohner dieser Inseln dies merken, ziehen sie sich nach irgend einer neuen Insel, die im Wachsen begriffen ist, zurück. Sie nehmen dorthin ihre Kokospalmen mit und schlagen hier ihre Wohnungen auf.“

einer kleinen Sandbank, während Kapitän Moresby 1836 noch eine kleine Insel mit Kokospalmen vorfand[1]. An einer anderen Stelle fand Moresby auf einem vom Wasser niedergewaschenen Riffe Spuren von Brunnen und Gräbern, die gegraben waren, als das Riff noch Inseln trug[2]. Auf Minikoi, welches Gardiner besonders eingehend studiert hat, ließen sich ebenfalls bedeutende Landveränderungen an der nördlichen Inselhälfte nachweisen[3]. Spuren einer ehemaligen größeren Ausdehnung der Insel sind hier gestürzte Bäume, die teilweise im Sande oder im Wasser liegen, ferner ein nur noch teilweise gangbarer Pilgerpfad, der zum Grabmal eines Heiligen an der Nordspitze führte. Die Kokospalmen endlich, die noch vor einigen Jahrzehnten die Nordspitze zierten, sind jetzt ebenfalls verschwunden, und während der Springflutzeit ist alles außer einem kleinen Hügel mit Wasser bedeckt[4]. Die Südhälfte ist jetzt durchschnittlich 380 m, die nördliche hingegen kaum noch 90 m breit. Diesen zerstörenden Kräften, welche die Existenz der Bewohner gefährden, suchen letztere naturgemäß entgegen zu wirken, wenngleich mit sehr wenig Erfolg. Auf Turadu, einer Insel von Mahlos Madulu, suchen die Eingeborenen ihre Heimat durch künstliche Wellenbrecher zu schützen. Nach Gardiner stellt dies aber ein vergebliches Unternehmen dar, denn nach 20—30 Jahren wird keine Spur mehr von der Insel da sein, trotz der Moschee, die die Eingeborenen zum Schutze dieser Insel errichtet haben, vorausgesetzt, daß die Tätigkeit des Ozeans (also Strömungen und Winde) keine Änderung erfährt[5]. Im Stillen Ozean hat Gardiner ebenfalls bei einigen Atollen Landabnahme nachgewiesen, so z. B. auf Funafuti, was von Agassiz bestätigt wird[6]. Hier unterwühlt die Brandung den Außenrand der Inseln, bis er zusammenbricht. Zeugen sind gestürzte Bäume und Büsche. An anderen Stellen hat das Meer ganze Teile von den Inseln hinweggespült und eine Insel in mehrere Teilinseln zerlegt. Sandbarren finden sich jetzt da, wo vor kurzem noch Kokos gestanden haben. Auf dem Atoll Oleai

[1] Vgl. Gardiner, a. a. O., Bd. I, S. 165.

[2] Vgl. Hahn, Inselstudien, S. 184 und Darwin, a. a. O., S. 37.

[3] Vgl. Gardiner, a. a. O., Bd. I, S. 2.

[4] Vgl. Gardiner, a. a. O., Bd. I, S. 29 und 31.

[5] Vgl. Gardiner, a. a. O., Bd. I, S. 5 und 344—346. Alexander Agassiz, the Coral Reefs of the Maldives, Memoirs . . . vol. XXIX, S. 61.

[6] Vgl. Gardiner, Proc. of the Cambridge . . ., vol. IX, S. 434—438 und Agassiz, a a. O, S. 225ff.

(Karolinen) haben die Eingeborenen auf der Ostseite Steinwälle errichtet, um sich gegen die Angriffe des hohen Wogengangs zu sichern[1].

Neben der allmählichen Abnahme finden wir aber auch häufig Beweise für ein Wachsen der Inseln. Es besteht dies entweder in einem Wachstum längs des Riffes, oder lagunenwärts, oder in einem Versanden der Brackwasserbehälter innerhalb der Inseln[2]. Eine Zunahme nach außen trifft man selten. Ursache ist der ziemlich steile Abfall des Riffes gegen das offene Meer. Letzteres kommt in größerem Maßstab nur an den vorspringenden Ecken des Riffes vor. Hier können die Aufschüttungen von zwei Seeseiten erfolgen, so daß an diesen Stellen die Inseln ihre größte Breite erreichen; so weist z. B. das Oleaiatoll an der Nordostecke einen 2 km breiten Landstreifen auf[3].

Für das Wachstum der Inseln gegeneinander besitzen wir in Addu ein schönes Beispiel. Zu Moresbys Zeiten (1836) war hier bedeutend weniger Land, jetzt sind, abgesehen davon, daß die vorhandenen Inseln längs des Riffes gewachsen sind, noch mehrere neue Inselchen festgestellt worden[4]. Auf Minikoi, wo wir eine erhebliche Landabnahme festgestellt haben, stoßen wir aber auch auf Landzuwüchse an der südwestlichen Lagunenseite. Sie werden durch zugewehte Sandmassen gebildet und von den Eingeborenen, sobald sie über Hochflut herausragen, mit Kokospalmen bepflanzt[5]. Auf den Kokos-Keelinginseln haben sich nach Darwin erst kurz vor seinem Aufenthalt auf diesen Inseln mehrere kleine Inseln im Südosten zur Hauptinsel vereinigt[6]. Auf Jaluit stellte Schnee eine Landvermehrung an der Südwestseite fest. Mille (Marshallinseln), welches infolge eines Orkans zum Teil seiner Inseln beraubt worden war, erhält jetzt durch den Wind ständig sandiges Neuland, welches die Eingeborenen sofort mit Busch und Kokos

---

[1] Vgl. Seidel, a. a. O., Deutsche geogr. Rundschau, Bd. XXVIII, S. 100.

[2] Vgl. die Anmerkung von Guppy auf S. 55 der Arbeit.

[3] Weiteres s. Agassiz, a. a. O., S. 308ff.

[4] Vgl. Gardiner, a. a. O., Bd. I, S. 150.

[5] Vgl. Gardiner, a. a. O., Bd. I, S. 32ff.

[6] Vgl. Darwin, Reise eines Naturforschers um die Welt, S. 281. (Dieser Beleg ist von Forbes angefochten worden.) Vgl. auch Guppy, a. a. O., S. 470ff. Guppy weist genau nach, daß der tatsächlich erfolgte Zusammenschluß der Inseln ansehnliche Zeit zurückliegen muß, da die älteren Karten nach dieser Hinsicht keine Abweichungen zeigen und auch die Literatur hierüber nichts erwähnt.

bepflanzen, so daß die Aussicht besteht, binnen kurzem die frühere Landausdehnurg wieder zu erhalten[1]. Allgemein hat Agassiz ein bedeutendes Wachsen der Inseln und Neubildungen längs der Lagune auf den Marshall- und Gilbertatollen konstatiert[2]. Ebenso ist für die Tuamotuinseln das Wachsen, bezw. die Neubildung von Inseln lagunenwärts und längs des Riffes ein charakteristisches Merkmal; besonders deutlich ließ es sich auf Rangiroa und Hao nachweisen. Inseln und Inselchen sind dort durch Cuts, d. h. schmale Gräben oder auch durch flache Einsenkungen getrennt; durch Sandbarren werden sie aber häufig einseitig oder ganz abgeschlossen. Die dadurch gebildeten Hohlformen (Pools) versanden allmählich, und die Vegetation bemächtigt sich ihrer nach und nach. An der Größe der Bäume läßt sich hier leicht das Alter der Inseln bestimmen[3].

Mitunter helfen die Eingeborenen dem von Agassiz dargelegten Inselbildungs- und Inselwachstumsprozeß künstlich nach. So fand Krämer die Insel Binoinano des Atolls Apamama durch zwei Steinwälle mit der nächsten Insel verbunden, um die Versandung und Verschlemmung des dazwischen liegenden Tümpels zu beschleunigen. Einer der Wälle diente obendrein als Verbindungsstraße[4].

Die Zusammensetzung und die Lage der Atolle gibt ferner Anlaß zu Dünenbildungen. Die Sandmassen werden hauptsächlich aus dem Riffels durch niedrige Tiere, welche das Gestein durchbohren, geliefert. Die Dünen treten meist auf der Leeseite auf, sie können daher im Pazifischen Ozean den bewohnten Koralleninseln, weil diese dort meist auf der Luvseite liegen, nur wenig Schaden zufügen. Auszunehmen sind hiervon die Tuamotuatolle, welche bekanntlich auf Lee- und Luvseite mit Inseln gekrönt sind. Agassiz konnte sich daher bei seinen eingehenden Riffstudien auf diesen Inseln mehrfach von den schädlichen Wirkungen der Dünen überzeugen. So fand er auf Nukutavake und Pinaki große Dünenzüge bis 30 Fuß hoch; teilweise waren sie begrünt, teilweise nicht und hatten auf weite Strecken die Baumvegetation vernichtet. Häufig sah man an den Hängen

[1] Vgl. Jeschke, Petermanns Mitteilungen, S. 271, 1906.

[2] Vgl. Agassiz, a. a. O., S. 238 und 251.

[3] Vgl. Agassiz, a. a. O., S. 41—43, 47 und 114; vgl. auch die Anmerkung von Guppy auf S. 55.

[4] Vgl. Krämer, a. a. O., S. 289 und Skizze S. 57 d. Arbeit.

noch die toten Büsche und Stümpfe von Pandanus-, Kokos- und anderen Bäumen hervorragen[1]. Die gleiche Erscheinung treffen wir auch häufig auf den Malediven. Hier liegen die Inseln meistens auf der Ost- und Südseite der Atolle. Größere Dünen können sich aber hier wegen der Kleinheit der Inseln nicht bilden. Häufig nur fallen die Velus oder sekundären Lagunen der Versandung anheim, wodurch die klimatisch nachteiligen Sumpfbildungen veranlaßt werden. Manchmal bringen die zugewehten Sandmassen auch die Vegetation zum allmählichen Absterben und entziehen dadurch den Bewohnern den Unterhalt[2].

Wir haben oben gesehen (S. 51ff.), daß die Lagune der Atolle große Bedeutung für die Bewohner besitzt. Änderungen der Lagune müssen daher modifizierend auf die menschlichen Siedelungen einwirken. Die Änderungen können in einer Ab- und Zunahme der Größe und Tiefe und der Zugänglichkeit bestehen.

Die Tiefenverhältnisse der Lagunen sind im hohen Grade abhängig von dem Wachstum der Korallen. So herrscht z. B. in den meisten Lagunen der Malediven ein reges Wachstum der Korallen. Für die Eingeborenen haben diese durch die Korallen bedingten Änderungen der Lagune wenig Bedeutung, wenn die Lagune eine größere Tiefe besitzt, da ihre Boote nur einen sehr geringen Tiefgang haben und den durch die Korallen entstandenen Untiefen leicht ausweichen können. In der Lagune des Adduatolls fand Moresby 1836 39 Faden als tiefste Stelle. Gardiner konnte hier nur noch 31 Faden loten (1900)[3]. Bei seichten Lagunen können die Tiefenänderungen einschneidendere Folgen nach sich ziehen, so haben sie z. B. auf den Kokos-Keelinginseln zu einer Verlegung des Dorfes von der Südostseite nach der Nordostseite geführt, weil die Bootkanäle im südlichen Teil der Lagune durch emporgewachsene Korallen verstopft worden waren[4]. Für die Marshallinseln allgemein und für viele Atolle der Gilbert-, Ellice- und Tuamotugruppe stellte Agassiz ein allmähliches Auffüllen der Lagune fest, aber weniger durch wachsende Korallen als vielmehr durch zugewehte Sandmassen[5]. Mitunter werden

[1] Vgl. Agassiz, a. a. O., S. 118, 120 und 130.

[2] Vgl. z. B. Agassiz, a. a. O., vol. XXIX, S. 68.

[3] Vgl. Gardiner, a. a. O., vol. I, S. 150.

[4] Vgl. Forbes, Proc. of the Royal geogr. Soc. 1879, S. 779; s. besonders die Karte, S. 816, wo sämtliche Veränderungen des Atolls während der letzten 50 Jahre rot angegeben sind.

[5] Vgl. Agassiz, a. a. O., S. 286.

durch Sand- und Trümmeranhäufungen kleinere Teile ganz von der Hauptlagune abgeschnürt zu Teillagunen, so am Nordende der Lagunen von Tapetuea und Maiana (Gilbertgruppe). Auf Tarawa benutzen die Eingeborenen diese so gebildeten sekundären Lagunen als Fischbehälter[1]. Durch die hineingeworfenen Sandmengen verflachen sich endlich die Ränder der Lagunen immer mehr und machen diese zu Landungszwecken ungeeigneter. Besonders bei Ebbezeit fallen sie dann auf weite Strecken hin trocken, so daß man gezwungen ist, diese Flächen zu durchwaten, was bei der Sonnenglut und dem häufig hier herrschenden, von abgestorbenen Korallen herrührenden schlechten Geruch sehr lästig ist[2].

Von weit einschneidenderen Folgen ist jedoch die Verminderung der Zugänglichkeit der Atollkanäle begleitet, da damit die Zugänglichkeit des ganzen Atolls verringert wird. Sie wird vornehmlich durch das Wachstum der Korallen, daneben aber auch von hineingeworfenem Sand und anderem Korallenmaterial veranlaßt. Moresby konnte 1836 ungehindert durch die nördlichen Passagen des Adduatolls in die Lagune fahren. Heute sind diese durch Korallen so verstopft, daß sie nicht einmal mehr von den Eingeborenen benutzt werden können. Die Existenzbedingungen haben sich also auf Addu verschlechtert, obgleich, wie oben angegeben, eine Landzunahme eingetreten ist[3]. Auf Minikoi müssen ferner die drei kleineren Kanäle an der Nordwestseite des Atolls ständig von den Eingeborenen gereinigt werden, damit hier der Zugang zur Lagune erhalten bleibt[4]. Die Seekarten des Stillen Ozeans zeigen ebenfalls häufig eine Änderung in der Brauchbarkeit der Kanäle an, und es dürfte daher eine Verlegung der Dörfer auch öfters infolge der eintretenden Unbrauchbarkeit der Kanäle stattgefunden haben. So ist die Lagune von Maraki jetzt fast ganz abgesperrt[5]. Nur bei Hochwasser können an einer Stelle der Westseite flache Boote über das Riff gelangen. Es hat diese Abschließung außer der verminderten Zugänglichkeit hier aber noch einen weiteren Nachteil, indem jetzt während einer Regenzeit sich der Spiegel

[1] Vgl. Agassiz, a. a. O., S. 249.
[2] Vgl. Mahaffy, a. a. O., S. 4.
[3] Vgl. Gardiner, a. a. O., Bd. I, S. 150.
[4] Vgl. Gardiner, a. a. O., Bd. I, S. 27.
[5] Vgl. hierzu die verbesserte Seekarte des Kapitäns Wilkes von dem Gilbertarchipel, Nr. 732.

der Lagune soweit hebt, daß die flachen Lagunenufer an der Westseite bis 400 m landeinwärts unter Wasser gesetzt werden[1]. In der kleinen Lagune von Namorik ankerten vor 40 Jahren europäische Schoner von beträchtlicher Größe. Heute ist sie für die Schiffahrt vollständig gesperrt und fast ausgefüllt[2]. Auf den Karolinen konnte Kittlitz endlich ebenfalls mehrfache Änderungen an den Atollen feststellen[3].

Von weit größerem Einfluß sind aber die Änderungen in der Höhenlage der Koralleninseln. Die Senkung der Inseln bringt, da sie nur die zerstörende Tätigkeit der Wellen und des Windes erhöht, kein neues Moment, hingegen die Hebung. Diese bringt stets einen Landzuwachs, was, oberflächlich betrachtet, einen ständigen Nutzen darstellt. Die negativen Folgen überwiegen aber häufig, denn durch die allmähliche Hebung des Bodens (oder Senkung des Meeresspiegels) muß die Lagune nach und nach die Verbindung mit dem Meere verlieren und ein Binnensee werden, wenn die Kanäle seichter sind als die Lagune, oder sie muß auslaufen, wenn die Kanäle tiefer sind. Die erste Möglichkeit tritt meist ein, aber auch die zweite Möglichkeit dürfte die gleichen Wirkungen aufweisen, da die Lagunen immer Untiefen besitzen und diese tieferen Partien dann bei der Hebung abflußlos werden. Die Zugänglichkeit der Atolle wird durch diesen Vorgang bedeutend erschwert, mitunter fast ganz aufgehoben. So finden wir die Lagune von Wuvulu vollständig abgesperrt infolge einer mäßigen Hebung. Eine Landung bezw. Ausfahrt ist jetzt mit großen Schwierigkeiten verknüpft. Am geeignetsten sind als Landungsplätze noch die Einschnitte in der trockenliegenden Plattform[4]. Nauru oder

---

[1] Vgl. Krämer, a. a. O., S. 263.

[2] Vgl. Agassiz, a. a. O., S. 273 und 329. Weiter vgl. die Angaben von Sonnenschein, welcher in der Lagediakstraße des Wotjeatolls seine Lotungen und die von Kotzebue festgelegt hat. Er fand Differenzen bis zu 9 m, so daß also hier die Korallen in 8 Jahren etwa um 1 m emporgewachsen sein müssen, s. Mitteil. aus den d. Schutzgebieten 1889, Nr. 2, S. 27.

[3] Vgl. Kittlitz, a. a. O., Bd. II, S. 78. Es läßt sich hier aber nicht bestimmt nachweisen, daß wir wirkliche Veränderungen vor uns haben, sondern es können diese Veränderungen auch auf Fehler der alten Karten beruhen, die häufig bloß auf Schätzungen sich stützen. Rufen doch sogar die neuesten Aufnahmen Agassiz' vom Tuamotuarchipel den lebhaftesten Widerspruch Friedericis hervor; s. Friederici, a. a. O., S. 106ff.

[4] Vgl. Hambruch, Wuvulu und Aua, 4. Beiheft zum Jahrbuch der Hamb. Wissensch. Anstalten, Bd. XXV, 1908, S. 14.

Pleasantisland hat eine größere Hebung erfahren. Ihre Lagune ist abflußlos geworden und eine Landung infolge der Unzugänglichkeit (Brandung und starke Meeresströmungen) fast unmöglich. Das Atoll Kreiangel (Palauinseln) ist nach Semper gehoben worden[1]. Die Insel Noriumgas auf dem Riffe dieses Atolls besitzt eine jetzt etwa 6 Fuß tiefe sekundäre Lagune, die einstmals durch einen von der Besatzung eines spanischen Kriegsschiffes angelegten Kanal mit dem Meere in guter Verbindung stand. Alte Bewohner der Insel erzählten Semper, daß sie in diesem Kanal noch größere Schiffe gesehen hätten. Jetzt ist dieser Verbindungsweg ganz seicht geworden und nur bei höchster Flut für Boote brauchbar, denen aber außerdem der Weg über das Riff offen steht. Obendrein könnte sich heute kein Schoner mehr in der Lagune aufhalten. Die meisten der zentralpazifischen Sporaden überragen heute ebenfalls den Meeresspiegel mehr als früher, wodurch die kleinen Lagunen abflußlos geworden sind. Rabenhorst fand z. B. auf der Insel Malden[2], daß alle von den früheren Einwohnern angelegten Wege etwa 6 m von der heutigen Küste plötzlich aufhörten. Seit dem Aussterben bezw. der Räumung der Insel durch ihre ehemaligen Bewohner ist diese also meerwärts gewachsen, was vornehmlich die Folge der Hebung sein dürfte. Caroline Island, eine der Phönixinseln, besitzt eine Lagune, die zur Ebbezeit abflußlos ist. Zur Flutzeit taucht hingegen das Riff auf der Ostseite so tief unter Wasser, daß die Boote der Eingeborenen darüber hinwegfahren können nach den Inseln auf der Westseite. Noch in den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts konnte man hier an der Vegetation häufig sehen, wie infolge der Hebung die Teilinseln des Riffs zu einer einheitlichen sich verwachsen hatten[3]. Die östlichen Tuamotus sind größtenteils gehobene Atolle, die ungemein schwer zugänglich sind[4].

Als Folge der Unzugänglichkeit der gehobenen Atolle treffen wir bei ihren Bewohnern häufig geringe Seetüchtigkeit an. Die Nauruinsulaner z. B., welche vornehmlich von den Gilbertinseln herstammen, wo bekanntlich die Hochseeschiffahrt blühte, haben

---

[1] Vgl. Semper, Die natürlichen Existenzbedingungen der Tiere, I. Teil, Leipzig 1880, S. 50 und 51.

[2] Vgl. Rabenhorst, a. a. O., S. 219.

[3] Vgl. Meinicke, a. a. O., Zeitschr. d. Gesellch. f. Erdk., Berlin, Bd. III, 2. Heft, S. 114.

[4] Näheres s. bei Beechey, a. a. O., S. 8ff.

dieser vollständig entsagt. Sie unternehmen keine größeren Fahrten mehr. Große Boote besitzen sie daher nicht, sondern nur kleine Kanoes, womit sie aber sehr geschickt den schwierigen Verkehr mit den fremden Schiffen vermitteln. Wuvulu und andere gehobene Atolle bei Neu-Guinea haben ebenfalls keinen Verkehr mit anderen Inseln, sondern sie werden von den fremden Inseln aus besucht. Ein weiterer Nachteil der Hebung ist die Erschwerung des Fischfanges, so daß die Eingeborenen sich der Fischzuchtpflege zugewandt haben. Auf Nauru fangen z. B. die Weiber am Strande die Brut eines Seefisches und setzen sie in die zum Teil natürlichen, zum Teil künstlichen Brackwasserbehälter der Insel aus, wo sie gefüttert werden. Die ausgewachsenen Fische werden dann je nach Bedarf herausgenommen und verzehrt[1].

Die Lagune muß ferner, wenn die Verbindung mit dem Meere unterbrochen ist, entweder in einen Salzsumpf zusammenschrumpfen oder sich in einen Süßwassersee umwandeln, je nach den Niederschlägen des Gebiets. Die regenarmen, gehobenen äquatorialen Sporaden besitzen Salzsümpfe, die schon teilweise ausgetrocknet sind. Fua-Mulaku, das reiche Niederschläge aufweist, umschließt hingegen einen großen Süßwasserteich. Die Seefische müssen aber bei beiden Prozessen zugrunde gehen. Stützte sich nun die Nahrung der Bewohner vornehmlich auf den Fischreichtum der Lagune, so ist durch die Lagenveränderung der Inseln die Existenz der menschlichen Siedelungen untergraben, und die Bewohner müssen umkommen oder die Insel verlassen. Aus diesem Grunde dürften Malden, Jarvis, einige der Phönixinseln und endlich einige der östlichen Tuamotus ihre Bevölkerung verloren haben. Auf allen genannten Inseln konnte wegen des trockenen Klimas der Landzuwachs den Bewohnern nicht zugute kommen, da die Kokospalme hier nur vereinzelt gedeiht.

Anders ist dies in regenreicheren Gebieten, wo die in Gestalt von Sumpf zurückgebliebenen Reste der Lagune sofort angebaut werden können und einen guten Boden für Taro, Yams, Zuckerrohr und andere wasserliebende Pflanzen abgeben, während auf den meisten Atollen, wie wir gesehen haben, die Tarogruben nur mit großem Arbeitsaufwand als das Werk von Generationen

[1] Vgl. Sonnenschein, Aufzeichnungen über die Insel Nauru, Mitteil. aus den deutschen Schutzgebieten 1889, Nr. 2, S. 22.

geschaffen wurden. So benutzt man auf Wuvulu, Tobi und anderen gehobenen Atollen bei Neu-Guinea die Lagunensümpfe zu Taro- und Yamsanpflanzungen; daneben finden wir aber auch gegen die ansteigenden Küstenpartien hin künstliche Tarofelder bis zu 8 m Tiefe, um den Grundwasserspiegel zu erreichen. Häufig greift man auf diesen gehobenen Atollen auch zu künstlicher Berieselung und Terrassenanbau. Überhaupt hat die Natur der hohen Koralleninseln mehr mit den hohen Inseln anderen Ursprungs gemein als mit den flachen Inseln der Atolle.

Die durch die Hebung geschaffenen neuen Nahrungsquellen bieten häufig aber nicht nur Gewähr für den Unterhalt der bestehenden Siedelungen, sondern geben Anlaß zur Begründung neuer Dörfer. Allerdings darf hierbei nicht vergessen werden, daß die Inseln an Fläche bedeutend gewachsen sind, mitunter um das zehnfache. Man vergleiche nur die Fläche der Tongainseln mit der der niedrigen Inseln. Tongatabu mit seinen 430 qkm ist z. B. so groß wie die Gesamtheit der Gilbertgruppe[1].

Die größeren Dimensionen und die erhöhte Produktivität der Inseln haben schließlich den gleichen Einfluß auf die Bewohner, wie die oben behandelte Unzugänglichkeit, indem die Eingeborenen nicht mehr so stark auf den Tauschhandel angewiesen sind. Der Wandertrieb vermindert sich, und man kann also auch daraus das häufige Fehlen jeglicher Hochseeschiffahrt auf solchen Inseln erklärlich finden.

Wo die Unfruchtbarkeit des Bodens und die Regenarmut dem Anbau des Neulandes hinderlich waren, blieb auch nach der Hebung die Kokospalme die Hauptnahrungsquelle, wenn sie auch die Insel nicht mehr ganz bedeckt, sondern nur noch in einem breiten Gürtel die Küste und manchmal, wie auf Nauru, in einem schmäleren die Ufer des salzigen Binnensees umkleidet. Hier stoßen wir auf einen breiten, mit Kokos bepflanzten Küstengürtel, dann folgt ein kahler, vielfach zerklüfteter Ring und schließlich wieder ein die zentrale Lagune umschließender Kokos-

[1] Die hier ausgeführten Betrachtungen stehen, wie schon einleitend angedeutet worden ist, in einem gewissen Gegensatz zu Agassiz, welcher zwar ebenfalls eine Hebung dieser Inseln bestätigt, jedoch daran zweifelt, daß die Inseln in Atollgestalt eine Hebung erfahren hätten. Er gibt aber mehrfach zu, daß dieser Zustand denkbar sei, während Gardiner diese Ansicht vertritt, siehe z. B. Agassiz, a. a. O., S. 208.

hain, der einem Dorfe Unterhalt gewährt, während an der Küste häufig Siedelungen anzutreffen sind[1].

Haben wir gesehen, daß durch allmähliche Veränderungen einer Koralleninsel deren Bewohnbarkeit geändert werden kann, so fanden wir gleichzeitig, daß diesem Umstand der Mensch, wenngleich gezwungen, Rechnung zu tragen vermag, indem er sich entweder den neuen Existenzbedingungen anpaßt oder sein Fortkommen auf einer anderen Insel sucht, die ihm günstigere Lebensbedingungen bietet.

3. Die plötzlichen Veränderungen der Koralleninseln.

Völlig hilflos steht der Mensch aber den plötzlichen Änderungen der Existenzbedingungen der Koralleninseln gegenüber. Die Ursache von plötzlichen Veränderungen bilden die Orkane, Sturmfluten und Erdbeben. Die furchtbare Wirkung dieser Naturgewalten beruht auf der ungeschützten Lage im offenen Ozean, der geringen Erhebung über dem Meeresspiegel und der Kleinheit der Inseln. Nach Woodford[2] würde z. B. eine Woge von $5^1/_2$ m Höhe genügend sein, um die ganze Bewohnerschaft der Gilbert- und Elliceinseln wegzuschwemmen. Glücklicherweise liegen diese Inselgruppen aber in einer fast orkanfreien Zone. Wenigstens haben wir von ihnen nur wenige Berichte über Stürme, Sturmfluten und Erdbeben. Nach Woodford gelangen die Stürme des südlichen Pazifischen Ozeans nur bis zu 12 Grad südlicher Breite. Dem Segelhandbuch gemäß treten aber gelegentlich starke Stürme von orkanartigem Charakter auf den Gilbertinseln auf, welche von Südwest beginnend, auf Norden holend, 3—4 Tage anhalten[3]. Die Eingeborenen befestigen alsdann ihre Hütten an Pfählen, um sie gegen das Wegwehen zu schützen, und die Inseln erleiden außerdem Schaden dadurch, daß sowohl Land als Bäume fortgerissen und Sandmassen zugeweht werden, die die kleinen Kulturanlagen der Eingeborenen vergraben. Häufig sind Orkane im südlichen Pazifischen Ozean im Gebiete der neuen Hebriden und Fidji-

---

[1] Vgl. Sonnenschein, a. a. O., Mitteil. aus den deutschen Schutzgebieten, Bd. II, 1889, S. 19—26 und Senfft, Die Insel Nauru, Mitteil. aus den deutschen Schutzgeb., Bd. IX, S. 101—109.

[2] Vgl. Woodford, a. a. O., the geogr. Journ. 1895, Bd. VI, S. 326—28.

[3] Vgl. Segelhandbuch des Großen Ozeans, S. 223.

inseln. Im nördlichen Mikronesien (Karolinen und Marshallarchipel) sind es die aus Südwesten stammenden Taifune, welche diese Inselgruppen manchmal furchtbar verheeren.

Die die Orkane mitunter begleitende hohe Flutwelle ist für die niedrigen Inseln noch verderbenbringender als der Sturm selbst, welcher, wenngleich er die Vegetation und auch teilweise den kargen Ackerboden vernichtet oder die Palmen und andere Fruchtbäume auf einmal ihrer reifen und unreifen Früchte beraubt und sie über Land und Meer verstreut, so daß karge Zeiten immer die Begleiterscheinungen von Orkanen sind, doch den armen Inselbewohnern das nackte Leben läßt. Rollt aber eine Flutwelle quer über die flache Insel, so sind sämtliche Bewohner rettungslos verloren. Nur einem glücklichen Zufall verdanken die Überlebenden ihr Dasein. Aber nicht genug, daß die Welle Menschen, Tier- und Pflanzenwuchs vernichtet, reißt sie auch die kleine Insel teilweise oder ganz mit fort, so daß da, wo früher fester Inselboden bestand, jetzt die Brandungswelle über das nackte Riff schlägt, und man mit dem Boote darüber fahren kann. So z. B. peitschten die Orkane vom September 1877 und Februar 1878 die See so hoch auf, daß die Wellen über den 15—20 Fuß hohen, geschlossenen Landring des Atolls Niau oder Greig (Tuamotu) hinwegschlugen und die entsetzten Bewohner in die 3—5 Faden tiefe Lagune spülten. Fast alle Einwohner der Insel fanden dadurch ihren Tod[1]. 1906 hatte Anaa am meisten unter einem Orkan zu leiden. Friederici, der später das Atoll besuchte, fand von dem Hauptorte Tukuora nichts mehr vor. Die ganze Insel mit ihrer $1^1/_2$—2 m hohen Korallenkalk- und Humusdecke ist an dieser Stelle glatt abrasiert worden, wobei nicht nur die leichten Hütten der Eingeborenen niedergerissen, sondern auch alle massiveren Gebäude, so z. B. eine Kirche, ein Regierungsgebäude und mehrere Verkaufsläden zerstört und das Trümmermaterial ins Meer versenkt wurde. Die Stätte des ehemaligen Friedhofes zeigen ebenfalls nur noch einige verstreut umherliegende Knochen an. 85 Personen büßten dabei ihr Leben ein. Die wenigen Geretteten führen jetzt ein armseliges Leben, das sich vornehmlich auf animalische Nahrung stützt[2]. Nach Friederici hätten aber auch diese Wenigen ihr Leben nicht retten können, wenn nicht die ziemlich häufig auf den Tuamotus anzutreffenden

[1] Vgl. Segelhandbuch, S. 155 und Agassiz, a. a. O., S. 23.

[2] Vgl. Friederici, a. a. O., S. 139ff.

Höhlenbildungen ihnen als letzter Zufluchtsort gedient hätten. Dies ist zu bezweifeln, denn, wenngleich diese wohl meist recht kleinen Höhlen unbedingt Schutz gegen die Wut des Sturmes gewähren[1], so vermögen sie es doch nur in geringem Maße gegen die andringenden Wassermassen des Meeres, die sich auch nach diesen Schlupfwinkeln ihren Weg bahnen werden und dann den Eingeschlossenen den Tod durch Ertrinken oder durch Ersticken bringen müssen[2].

Eine Flutwelle, verursacht durch ein Erdbeben, suchte in den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts das Atoll Nukuano der Gilbertinseln heim, wobei viele Eingeborene umgekommen sein sollen. Genauere Berichte besitzen wir von den unter deutschem Schutze stehenden Karolinen- und Marshallinseln von deutschen Regierungsbeamten, Ärzten und Kapitänen. Likieb, eines der ertragreichsten Atolle der Ratakgruppe wurde in den 40er Jahren von einer Flutwelle getroffen, die sämtliche Kokospalmen wegriß und den meisten Eingeborenen den Tod brachte. Uyelang (Marshallgruppe) fiel in den 70er Jahren der vollständigen Zerstörung anheim. Nur 20 der etwa 1000 Bewohner der Insel retteten das nackte Leben. Am 30. Juni 1905 ging ein furchtbarer Taifun über die südlichen Marshallinseln hinweg, wobei die östlichen Atolle von Knoxisland bis zum Maloelabatoll und die westlichen bis Ailinglab und Uyelang mehr oder weniger verwüstet wurden. Am schwersten wurde das Knox- und Milleatoll betroffen. Die Knoxinseln wurden von der den Orkan begleitenden Flutwelle vollständig weggewaschen. An ihrer Stelle befindet sich jetzt eine Sandbank, auf der hin und wieder ein paar Baumstümpfe stehen[3]. Von den hier lebenden 60 Menschen kamen nur zwei Knaben mit dem Leben davon. Nach 24 stündiger Fahrt auf dem Stamme eines Brotfruchtbaumes trieben sie an der Südseite des Milleatolles an. Über diese Insel gingen drei

[1] Vgl. z. B. den Bericht des Kapitän Hervé (Annalen der Hydrographie 1906, S. 243 und 244), der mit seinem Schoner im Lagunenhafen von Makemo einen treitägigen Wirbelsturm überstand.

[2] Hingegen bilden die Höhlungen eine gute Deckung gegen Sicht, und sie werden daher häufig von den Eingeborenen, wenn räuberische Nachbarn über die Inseln herfielen, als Schlupfwinkel benutzt worden sein. Zum gleichen Zweck hat man auf den Malediven Höhlen angelegt. Man hat hierzu den Korallenboden mehrere Fuß tief ausgeschachtet und diese Gruben mit Kokosblättern und Korallenplatten bedeckt. Vgl. Rosset, a. a. O., (Minikoi) S. 39.

[3] Vgl. Jeschke, a. a. O., Petermanns Mitteil. 1905, S. 248.

Seen hinweg. Die dritte und größte reichte nach der Aussage der Eingeborenen bis an die Kronen der Palmen und riß alles mit sich fort. (Also 12—15 m über den gewöhnlichen Spiegel.) Die ganze südliche Küste des Milleatolles, dicht bewachsene und bevölkerte Inseln, wurden bis auf das Grundriff einfach weggespült. 70 Bewohner kamen hier um. Auf dem benachbarten Arno vermochten sich die Eingeborenen über die Lagune hinweg auf die westlichen Inseln zu retten, so daß nur 8 Personen dem Orkane zum Opfer fielen. Das Land auf der Südostseite des Atolls wurde zu drei Vierteilen weggerissen. Das weiter westlich liegende schöne Majuro (bekanntlich die größte Insel des Archipels) wurde an der Südküste an zwei Stellen von zusammen 3 Seemeilen Länge bis auf das Riff weggewaschen. Hier verloren nur drei Frauen ihr Leben. Auf Jaluit hatten sich sämtliche Europäer in das große Warenhaus der Jaluitgesellschaft geflüchtet, welches dank seiner soliden Bauart unbeschädigt blieb. Jedoch ist die Verschonung vor vollständiger Zerstörung nur dem Umstand zuzuschreiben, daß die Welle der Sturmflut hier zur Ebbezeit eintrat. Zwei vor Anker liegende Segelschiffe wurden auf das Riff geworfen. Die östlichen Inseln des Jaluitatolles wurden fast glatt weggespült. 73 Menschen büßten hier ihr Leben ein. Auf den übrigen noch von dem Orkane betroffenen Atollen waren die Verwüstungen geringer, wenigstens beklagte man keine Verluste an Menschenleben, obgleich der Sturm auf Uyelang die Hauptinsel auf eine Länge von ca. 800 m und eine Breite von 400 m wegriß und die Lagune mit unzähligen entwurzelten Bäumen bedeckte. Jeschke fand sogar noch vier Wochen nach dem Orkan das Meer zwischen den Inseln Jaluit und Ailinglap-lap auf einer Fläche von 20 Seemeilen nordsüdlich und ostwestlich, soweit wie aus dem Maste wahrnehmbar, dicht voll Bäume treibend, so daß letztere schon ernstliche Schwierigkeiten für die Schiffahrt bildeten[1].

In demselben Jahre wurden auch die Karolinen von zwei furchtbaren Orkanen verheert, die von Flutwellen begleitet waren, worunter besonders der mittlere und östliche Teil des Archipels zu leiden hatten[2]. So z. B. wurden auf Olol sämtliche Häuser zerstört. Die 13000—15000 Kokospalmen sind bis auf

[1] Vgl. Jeschke, a. a. O., Pet. Mitt. 1906, S. 270ff.

[2] Einzelheiten hierüber vgl. die Berichte des Deutschen Kolonialblattes 1905, S. 407—409, 457, 645—647 und 646.

etwa 1000 Stück vernichtet. Menschen sind glücklicherweise nicht umgekommen. Die Westkarolinen und die im Süden gelegenen Mortlockgruppe mußten am 27. bis 30. März 1907 einen Taifun über sich ergehen lassen, wobei vornehmlich die Mortlock- und Oleaiinseln[1] stark verwüstet wurden. Auf den Mortlockinseln kamen dabei 227, auf den Oleai- und Ifalukatollen 225 Menschen ums Leben. Die Insel Raur mit 132 Bewohnern verlor diese dabei bis auf zwei.

Die beiden größeren Koralleninselgruppen des Indischen Ozeans liegen in der Nachbarschaft des Arabischen Meeres, welches als orkanfrei gilt[2]. Von den Malediven werden häufig nur die beiden südlichen Atolle Suvadiva und Addu von Stürmen heimgesucht, die aber bei weitem nicht solche Verheerungen wie die im Stillen Ozean anrichten. Die Laccadiven wurden 1847 einmal durch einen Orkan stark verwüstet und beschädigt, wobei auf Androth 300 und auf Kalpeni 500 Menschen umkamen. Minikoi endlich verlor mehr als $^1/_6$ der erwachsenen männlichen Bevölkerung bei dem Zyklon von 1867[3]. Der auf der südlichen Hemisphäre gelegene Teil des tropischen Indischen Ozeans weist häufiger Zyklone auf; so wurden 1863 und 1876 die Kokos-Keelinginseln durch 2 Stürme furchtbar heimgesucht. Der letztere war außerdem von einem Erdbeben begleitet, wodurch einem giftigen Farbstoff aus dem Erdinnern Gelegenheit zum Entweichen in die Lagune gegeben wurde[4]. Sämtliche Fische der Lagune gingen infolgedessen ein, und die Not der Insel wurde dadurch noch vergrößert.

Denn abgesehen davon, daß der Orkan den Kokosbeständen enormen Schaden zufügt, folgt ihm fast regelmäßig eine große Dürre. 1866 dauerte sie auf den Kokosinseln 7 Monate, deren verheerende Wirkung noch durch eine Heuschreckenplage gesteigert wurde. Noch 10 Jahre später waren die Spuren des Orkans nicht ganz verwischt; häufig brechen daher auf den von Orkanen verwüsteten Inseln Hungersnöte unter der Bevölkerung

[1] Vgl. die Berichte vom Regierungsarzt Dr. Born, Deutsch. Kolonialbl. 1907, S. 567ff., der auf der Insel Oleai den Sturm miterlebte, und Kapitän Martens von der „Ponape“, welche in der Lagune verankert war, während des Orkans aber glücklich auf hohe See getrieben wurde, siehe S. 864—866.

[2] Vgl. Segelhandbuch des Indischen Ozeans, S. 241.

[3] Vgl. Imp. Gaz. 1908, Bd. XVI, S. 88.

[4] Vgl. Forbes, a. a. O., Proc. of the Royal Geogr. Soc. 1879, S. 777ff.

aus, die mitunter von Seuchen begleitet sind. Die Bedeutung der Kokosnuß für das Leben der Eingeborenen zeigt sich in den Zeiten der Not aufs grellste, denn, obgleich das Meer ihnen noch animalische Nahrung reichlich bietet, magern sie doch immer mehr ab und erliegen schließlich dem Hungertod. Auf Mille, welches, wie oben gesagt, durch den Orkan von 1905 schwer heimgesucht worden war, mußten sich die Eingeborenen ausschließlich von Fischen ernähren; 50 Menschen starben hier von Januar bis Juni vor Hunger. Erklärlich ist es, wenn dann die unverständigen Eingeborenen der heimgesuchten Inseln Raubzüge nach anderen, verschont gebliebenen Inseln unternehmen und den Bewohnern ihre Nahrungsvorräte und obendrein die Boote wegnehmen, um die Geschädigten an einer Verfolgung zu hindern. Auch die deutsche Regierung vermochte nur wenig durch Zufuhr von Reis der äußersten Not zu steuern, so daß sie einen Teil der Bevölkerung nach wenig stark besiedelten und verschont gebliebenen Inseln verpflanzte[1]. Nur ungern verlassen die Eingeborenen die alte Heimat, wie aus dem Bericht des Kapitäns des Postdampfers „Germania“ hervorgeht[2]. „Die Inseln Satawan und Lukunor,“ sagt er, „sind in sehr schlechtem Zustande, die Eingeborenen sind zu Skeletten abgemagert und ganz kraftlos. Von beiden Inseln zusammen wurden angeblich über 45 Menschen beim Fischen abgetrieben; sie hatten nicht mehr die Kraft, die Inseln zu erreichen. Auf Lukunor war wenigstens Taro und anderes noch angepflanzt, so daß in einiger Zeit dem ärgsten Mangel abgeholfen sein wird. Auf Satawan ist dagegen überhaupt nichts geschehen; alles lag noch ganz so, wie gleich nach dem Taifun. Die Notlage wird mit jedem Monat schlimmer werden. Es gelang uns jedoch nur 44 Männer, Frauen und Kinder zum Mitgehen zu bewegen. Saipan war den Leuten unbekannt, sie weigerten sich deshalb mitzugehen. Der mitgegebene Reis wurde gelandet. Die Insel Etal, welche weniger verwüstet war, zeigte verhältnismäßig gute Zustände. Auch hier wollte niemand die Insel verlassen[3].“ Trotzdem wurden von diesen verwüsteten Inseln etwa

[1] Vgl. Jeschke, a. a. O., Pet. Mitt. 1906, S. 271.

[2] Vgl. Kolonialblatt 1908, S. 291 ff.

[3] Ähnliche Zustände schildert der Bezirksamtmann Fritz von den abseits gelegenen Koralleninseln Tobi und Sonsol, welche 1904 einen Taifun zu erleiden hatten. Siehe Deutsch. Kolonialbl. 1907, S. 659—668.

2400 Bewohner nach Ponape verpflanzt. Die gleichmäßige Verteilung der Bewohner über die Inselgruppen ist überhaupt eine ernste Sorge unserer Verwaltung. So ist ein Teil der Bevölkerung der dicht besiedelten West-Karolinen, wo die Schildlaus die Kokosbestände stark beschädigt hat, nach den schwächer besiedelten Palau und Mariannen verpflanzt worden. Die Bedeutung der Europäer und ihrer Kultur ist also hier sehr einschneidend für die Siedelungsverhältnisse einiger Koralleninseln gewesen. Bevor wir jedoch allgemein auf die Bedeutung der Europäer für die Koralleninseln eingehen, ist noch kurz ein Punkt der plötzlichen Veränderung zu behandeln.

Neben ihrer zerstörenden Tätigkeit können die genannten Naturgewalten auch neubildend wirken, indem sie neue Korallen-inseln aufbauen oder alte vergrößern. So haben z. B. das Jaluit- und Arnoatoll durch den Sturm von 1905 bedeutende Gebietszuwüchse erfahren. Während diese aber auf Jaluit ein Jahr später größtenteils wieder abgetragen waren, blieben sie auf Arno erhalten und sind von den Eingeborenen teilweise mit Kokos bepflanzt worden[1]. Auf Atafu (Tokelaugruppe) wurde 1870 der äußere jetzt teilweise bewachsene Wall durch einen Sturm aufgeschichtet[2]. Auf Butaritari ist der sogenannte Leuteberg durch eine Sturmflut geschaffen worden, er dient jetzt den Eingeborenen bei Stürmen als Rettungshügel[3]. Überhaupt haben, wie einleitend schon festgestellt wurde, die Stürme hervorragenden Anteil an der Koralleninselbildung.

III. Einfluß der europäischen Kultur auf die Existenzbedingungen für menschliche Siedelungen auf Koralleninseln.

Im Vorstehenden haben wir festgelegt, welche Grundlagen die Koralleninseln den Siedelungen der Naturmenschen gewähren. Es bleibt uns jetzt noch die Aufgabe zu lösen, wieweit Korallen-inseln Kulturmenschen, also vornehmlich den Europäern, als Wohnort dienen können, und wieweit diese die Existenzbedingungen für die Eingeborenen beeinflussen.

[1] Vgl. Jeschke, a. a. O., S. 270.
[2] Whitmee, Pet. Mitt. 1871, S. 270.
[3] Vgl. Krämer, a. a. O., S. 319.

Das Klima der Koralleninseln ist fast allgemein ein feuchtheißes, tropisches Seeklima, welches mit Ausnahme der Malediven als gesund für die Eingeborenen gilt, da die Erreger der Malaria auf den Koralleninseln keine geeigneten Lebensbedingungen finden. Auf den Europäer, welcher sich längere Zeit auf den Inseln aufhält, wirkt es aber schädlich; besonders zwingt die gleichförmig hohe Temperatur und der große Feuchtigkeitsgehalt der Luft die inneren Organe, wie Lunge, Herz und Nieren zu erhöhter Tätigkeit, so daß diese Organe gegen Affektionen leichter zugänglich werden. So führt z. B. die Schwindsucht, auch wenn sie vorher noch garnicht bemerkt wurde, sehr rasch den Tod herbei. Aus dem gleichen Grunde verbietet das Klima dem Europäer eine anstrengende körperliche Tätigkeit, und die geringe nächtliche Abkühlung bereitet ihm häufig schlaflose Nächte. Gerade aber hier ist der Schlaf notwendig, um die große Eintönigkeit und Einsamkeit des Lebens auf den weltabgeschiedenen Inseln zeitweilig vergessen zu machen[1]. Abwechslungen, wie sie Jagd, Ausflüge usw. bieten, bleiben den Weißen versagt durch die Kleinheit und Wildarmut der Inseln. Sportstätigkeiten, wie sie hier die Natur den Eingeborenen in Gestalt von Rudern, Schwimmen und Tauchen nahelegt, können die Weißen naturgemäß wenig ausüben. Auf den Gilbertinseln halten z. B. die Eingeborenen wirkliche Ruderregatten in eigens dazu gegrabenen Sportshäfen ab[2]. Aus vorstehenden Gründen erklärt sich, daß wir nur wenig Europäer auf Koralleninseln finden. Auf dem Marshallarchipel z. B. nur 83 (1908). Auf den Malediven vermögen überhaupt keine Europäer ständig zu leben trotz der Nähe des reichen Indiens. Die Möglichkeit für einen längeren Aufenthalt der Europäer auf diesen Inseln ohne gesundheitlichen Nachteil wird erst dann eintreten können, wenn die Dschungeln niedergehalten, damit die Seebrise ungehindert über die ganze Insel hinwegstreichen kann, und die Moräste und sonstigen stagnierenden Gewässer gründlich entwässert werden.

Neben dem Klima sind die übrigen Charaktereigenschaften der Inseln ebenfalls mehr oder weniger abweisend für die Gründung europäischer Siedelungen, so die geringe Größe,

[1] Vgl. Bourne, a. a. O., Proc. of the Royal Geogr. Soc. 1886, Bd. VIII, S. 386; und Steinbach, das Klima von Jaluit, Meteor. Zeitschr. 1895, S. 272—279.

[2] Vgl. die Krämersche Skizze (S. 57) und S. 290—291.

ungünstige Lage, Schutzlosigkeit gegen Naturgewalten, schlechtes Trinkwasser, einseitige und ärmliche Flora und Fauna und das fast vollständige Fehlen mineralischer Bodenschätze. Die Trinkwasserverhältnisse können von den Europäern nicht erheblich gebessert werden. Regenwasser bleibt die einzige Quelle dafür, höchstens können sie es in eisernen Tanks oder gemauerten Cisternen frischer aufbewahren und das Brackigwerden verhindern, wenn es von den Wellblechdächern ihrer kleinen Häuser herabläuft. Die Flora läßt auch nur geringe Änderungen zu. Den besten Beweis liefern dafür die menschenfreundlichen Bestrebungen Chamissos. Er brachte von den Hawaii-Inseln mannigfache Kulturgewächse wie Wassermelonen, Kürbisse, Zuckerrohr, Yams usw. mit, um sie bei seinen wilden Freunden, den Ralik-Ratakern, einzuführen. Schon mehrere Monate darauf waren die mühsam angelegten Gärten auf der Insel Otja verödet und leer[1]. Auf den übrigen Inseln fand Kotzebue 7 Jahre später ebenfalls die eingeführten Kulturgewächse eingegangen. Nur auf Wotje kultivierte man noch den Yams, was aber danach infolge der Unfruchtbarkeit der Insel auch aufgegeben wurde. Die einzige größere weiße Siedelung der Marshallgruppe Jabwor auf Jaluit mußte sich erst von den vulkanischen Inseln Kusaie und Ponape die notwendige Fruchterde holen, um sich einen Garten anlegen zu können, in dem die mannigfachsten, Seeluft liebenden, tropischen Gewächse und europäischen Gemüse gedeihen. Sonst kommen letztere nur spärlich fort; anders auf den Malediven und Laccadiven und der Chagosgruppe, wo überhaupt eine artenreichere Flora zu Hause ist.

Unsere Haustiere lassen sich deshalb auch hier meistens einführen, wenngleich die Eingeborenen deren Fleisch wenig zu schätzen wissen. Der Sultan von Male hält sich z. B. eine ansehnliche Rinderherde. Auf den korallinen Inseln der Südsee dagegen magern die zu Schlachtzwecken importierten Tiere infolge Mangels an saftigen Gräsern und Frischwasser rasch ab; nur mit eingeführtem Packheu vermag man sie fortzubringen[2].

[1] Vgl. Chamisso, Bd. 3, S. 236. Hierbei muß zwar angenommen werden, daß die Eingeborenen bereitwillig auf die freundlichen Absichten Chamissos eingingen, — eine Annahme, die sich aber nicht näher beweisen läßt — denn schon geringes Interesse der Eingeborenen für die Erweiterung des Kreises ihrer Kulturgewächse konnte genügen, Chamissos gute Bestrebungen zu vereiteln.

[2] Vgl. Schnee, Darwinistische Studie auf einer Koralleninsel, Odenkirchen 1903, S. 14 und 36.

Die Ziegenzucht ist aus dem gleichen Grunde fast erfolglos. Hühner, Tauben, Katzen, Hunde und Schweine, welche teils von den Europäern eingeführt worden sind, teils aber auch schon vorhanden waren, verwildern leicht und richten dann, ähnlich wie die unfreiwillig mitgebrachte Ratte, häufig großen Schaden an, so daß man förmliche Schweinejagden angestellt hat. Auf anderen Atollen werden diese Tiere auf einer unbewohnten Insel untergebracht, wo sie nicht schaden können. Gräffe fand z. B. auf dem Atoll Nukufetau (Ellice Gruppe), daß Schweine auf einer unbewohnten Insel gezüchtet wurden. Die Tiere waren dort in einem Raum untergebracht, dessen Mauern aus großen Korallenbruchstücken und -blöcken bestanden[1]. Die Verwendung der Hühner, Tauben und Schweine zu Nahrungszwecken haben die Europäer die Eingeborenen mit wenig Erfolg gelehrt; man ißt diese Tiere nur selten, vielmehr stellen sie, vornehmlich die Schweine, einen begehrten Tauschartikel dar.

Ein landwirtschaftlicher Betrieb mit unseren Kulturwerkzeugen ist wegen der Kleinheit und der dünnen Verwitterungsschicht der Inseln unmöglich; obendrein würden auch unsere Getreidearten, welche nicht einmal auf den Malediven anbaufähig sind, nicht gedeihen. Maisanbau, wie wir ihn auf einigen ostafrikanischen Inseln angetroffen haben, bildet eine Ausnahme. Die Koralleninseln kommen daher niemals als Siedelungskolonie, sondern nur als Pflanzungs- und Handelskolonie in Betracht.

Die Benutzung des Bodens beruht allgemein nur auf der rationellen Anpflanzung der Kokospalme. In ihrer Pflege sind erhebliche Fortschritte zu verzeichnen. Inseln, die früher unbewohnt und unbenutzt waren, tragen heute große Palmenhaine, die den Besitzern jährlich großen Gewinn einbringen. So hat die französische Regierung auf den Tuamotuinseln regelrechte Anpflanzungen vorgenommen, jedoch könnte hier die Koprausbeute eine viel intensivere sein. Auf Niau kommen etwa 100 Tonnen jährlich zum Export, während 200—300 Tonnen auf der Erde verfaulen. Einem europäischen Siedler könnte hier eine rationelle Bewirtschaftung ein Einkommen von 60000 Mark sichern, ohne dabei die für die Eingeborenen notwendigen Kokosbestände mit in Anspruch zu nehmen[2]. Auf den Gilbert- und Elliceinseln nimmt die Kopraerzeugung, seit die Inseln unter englischen

[1] Vgl. Gräffe, a. a. O., S. 1187.

[2] Vgl. Friederici, a. a. O., S. 108.

Schutz gestellt worden sind, ebenfalls zu. Die Ellicegruppe mit ihren meist sehr dünn besiedelten Inseln könnte aber noch viel mehr einbringen, während nach Mahaffy dies auf den Gilbertinseln unmöglich ist. Nur eine weitere Volksabnahme könnte hier neue Landflächen frei machen[1]. Auf Likieb, einer der Marshallinseln, welches in den 40er Jahren seine sämtlichen Palmen und Bewohner durch einen Orkan verlor, betreibt jetzt eine deutsche Händlersfamilie eine rationelle Kokoskultur, und wenngleich von den jungen Beständen nur $^1/_3$ ertragsfähig ist, so wirft sie doch schon eine Einnahme von 60000 Mark ab. Auf Eniwetok und anderen Atollen der Marshallgruppe macht man den Versuch, ob die nördlichen Inseln nicht ebenso der Kultur unterworfen werden können wie die südlichen. Das Atoll gehört wie alles herrenlose Land der Marshallgruppe der Jaluitgesellschaft; 35 Eingeborene sind damit beschäftigt, die großen Inseln des Atolls vom Busch zu befreien. Alle 6 Monate kommt ein Schiff aus Jaluit, versieht sie mit Proviant und bringt Nüsse mit, um die geklärten Teile damit zu bepflanzen. Uyelang wurde ebenfalls mit Kokos bepflanzt; bis jetzt ist hier der jährliche Ertrag etwa 400000 Pfund Kopra[2].

Die Siedelungen auf den Kokos-Keelinginseln und Diego-Garcia wurden zu dem gleichen Zwecke von Europäern gegründet und sind rasch emporgeblüht. Von Diego-Garcia, wo in Ölmühlen, die von Eseln betrieben werden, den Kokosnüssen ihr Öl entzogen wird, werden jährlich ca. 6800 hl nach der Insel Mauritius, der die Siedelung untersteht, verschickt[3].

Neuerdings nehmen die Insulaner selbst die Anpflanzung der Kokospalme in die Hand, nachdem die Europäer ihnen die Koprabereitung gezeigt haben, während sie früher aus den Kokosfrüchten das Öl auspreßten, wobei sie infolge der primitiven Hilfsmittel nur wenig und obendrein unreines Öl erhielten. Eifrig sind die Eingeborenen jetzt darauf bedacht, ihre Bestände zu vermehren, um daraus recht viel Kopra für die Ausfuhr zu gewinnen (z. B. auf den südlichen Marshallinseln[4], ferner auf den Karolinen und neuerdings auf den Gilbert- und Elliceinseln. Auf letzteren ließen früher die Eingeborenen die reifen Nüsse in Menge

[1] Vgl. Mahaffy, a. a. O., S. 5.

[2] Vgl. Jeschke, a. a. O., Pet. Mitt., 1906, S. 273, ferner die Jahresberichte über die Entwickelung der deutschen Schutzgebiete in der Beilage zum deutschen Kolonialblatt.

[3] Vgl. Chun, a. a. O., S. 420.

[4] Vgl. Hassert, a. a. O., S. 482.

verfaulen, da sie keine Verwendung dafür hatten und die Koprabereitung ihnen unbekannt war[1].) Die gesamte Kopraproduktion der Marshallinseln beträgt z. B. 3—4000 Tons jährlich; jedoch sind diese Erträge, abgesehen von den verheerenden Wirkungen der Orkane und Sturmfluten, stark abhängig von den Niederschlägen, was z. B. in der Produktionskraft der häufig regenlosen nördlichen Marshallinseln sehr auffällig hervortritt. Die Gilbertinseln werden ebenfalls häufig von Trockenperioden heimgesucht. Nach Finsch beträgt hier der Export bei guter Ernte 2—3000 Tons jährlich, während bei Mißernten, besonders wenn diese aufeinanderfolgen, die Ausfuhr fast gleich Null wird, so daß die Händler arbeitslos werden und die Insel zeitweilig räumen müssen; kaum reichen dann die kargen Erträge hin, die Bevölkerung vor Nahrungssorgen zu schützen[2].

Neben der Kopra und den anderen Erzeugnissen der Kokospalme, wie reifen Nüssen und Kokosfasern, treten die übrigen exportfähigen Produkte der Koralleninseln zurück. Es sind dies vornehmlich noch die Holothurien, die als Trepang auf dem chinesischen Markt einen Leckerbissen der Bewohner darstellen, und die Perlmuschel, deren Fang teilweise von Europäern betrieben wird[3]. Über die wirtschaftliche Bedeutung des australischen Barriereriffs ist bereits auf S. 46 berichtet worden. In den Tuamotus und den nordwestlich davon gelegenen Tokelau- und Manihikiinseln bildet die Perlenfischerei einen Haupterwerbszweig der Bewohner. Von den 78 Inselgruppen der Tuamotus besitzen 35 Perlenbänke. Die perlenreichen Atolle Arutua, Kaukuru, Fakarawa weisen daher eine dichtere Besiedelung auf. Die Ausbeute wird jetzt teilweise durch die französische Regierung geregelt, nachdem leider viele Bänke durch Raubbau erschöpft sind[4].

Die mineralischen Bodenschätze bestehen einzig in den aus Guano hervorgegangenen Phosphatlagern der fast baumlosen äquatorialen Sporaden, deren Abbau durch die Amerikaner einigen Inseln wieder eine menschliche Siedelung gebracht hat, so z. B. auf Malden, wo etwa 150 Personen sich mit der Phosphatgewinnung beschäftigen, ferner auf Bakerisland, wo die Siedelung 59 Köpfe zählt. Howland, Jarvis und Christmasisland werden ebenfalls

[1] Vgl. Woodford., a. a. O., S. 312.

[2] Vgl. Finsch, a. a. O., S. 23.

[3] Vgl. Pet. Mitt. 1859, S. 176. Auf einigen der äquatorialen Sporaden, z. B. Palmyra und Fanning hat die Trepangfischerei die Siedelungen mit veranlaßt.

[4] Vgl. Reclus, a. a. O., Bd. XVI, S. 942.

ausgebeutet, ständige Siedelungen besitzen sie aber nicht[1]. Friederici, welcher kürzlich eine größere Zahl Atolle des Tuamotuarchipels auf ihren Phosphatgehalt hin untersuchte und mehrmals gute Lager fand, nimmt sogar im Anschluß an die Agassizsche Theorie an, daß wohl alle Koralleninseln mehr oder weniger phosphathaltig gewesen sind, diese Eigenschaft aber infolge Denudation teilweise verloren haben[2].

Der Handel zwischen den Inseln mit ihren wenigen Exportartikeln und den europäischen Schiffen ist häufig mit großen Schwierigkeiten verknüpft, denn im allgemeinen sind Koralleninseln für größere Schiffe, besonders Segelschiffe, die stark vom Winde abhängig sind, wenig zugänglich. Dies gilt besonders von den lagunenlosen Inseln und den Atollen, deren Kanäle für größere Schiffe unbrauchbar sind. Hier müssen dann häufig die kundigen Eingeborenen mit ihren schwachen Booten die Vermittelung übernehmen, indem sie die Fremden mit ihren Waren ans Land bringen oder die Schiffe besuchen und dort ihre Geschäfte erledigen[3]. Ein erschwerendes Moment bildet für europäische Schiffe weiter die besonders im Gilbert- und Tuamotu-, ferner im Malediven archipel herrschende starke Strömung, welche die Schiffe leicht abtreibt[4]. Riffreiche Gebiete können überhaupt nur bei Tage oder in ganz hellen Mondnächten befahren werden und nur dann, wenn die Sonne eine ganz bestimmte Stellung zum Fahrenden hat. Die sichersten Ankerplätze finden sich an der Leeseite der Inseln; hier ist aber meist ein steilerer Abfall als auf der Luvseite des Riffs, so daß die Verankerung wieder schwerer ist und die Schiffe zum Kreuzen vor der Insel gezwungen sind. Plötzlich einsetzende Stürme und Böen schleudern dann häufig die leichten Segelschiffe auf das Riff hinauf, wo sie zerschellen. So hat nach Finsch fast jedes Atoll der Gilbertgruppe ein oder mehrere Wracks aufzuweisen, während die Malediven seit jeher den Schrecken der Segler bildeten.

---

[1] Vgl. Rabenhorst, a. a. O., S. 219 und Sievers, a. a. O., S. 406.

[2] Vgl. Friederici, a. a. O., S. 101 ff.; vgl. auch S. 31 der Abhandlung.

[3] Näheres s. z. B. Mahaffy, a. a. O., S. 6—7, ferner bei Beechey, a. a. O., S. 170 ff.

[4] Vgl. z. B. den Bericht des Kapitäns Prager, welcher von Nauru mehrmals abgetrieben wurde, Annalen der Hydr. 1902, S. 308—309. Bell beschreibt ausführlich seine Fahrt nach den Malediven, wobei er ungemein unter den Strömungen zu leiden hatte; vgl. „Die Malediven", Zeitschrift „Das Ausland" 1887, S. 761—764.

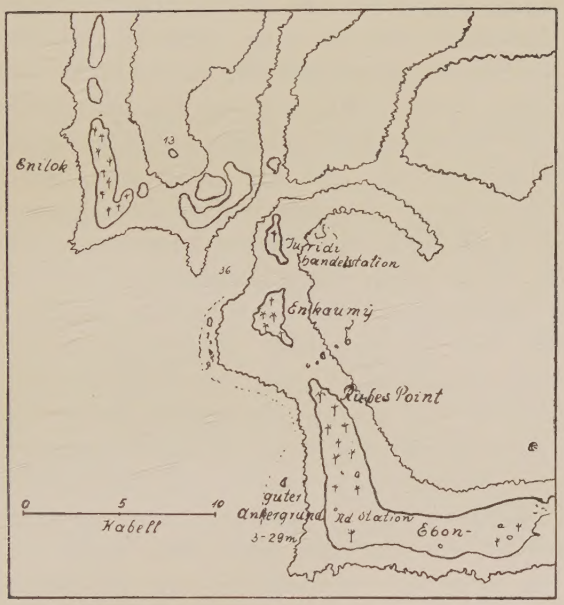
Viel ungefährlicher sind dagegen die Atolle, deren Lagunen zugänglich sind. Häufig bilden diese sogar einen prächtigen, natürlichen Hafen für die Fahrzeuge der Eingeborenen. Für die tiefergehenden Schiffe der Europäer kommen aber viele dieser Naturhäfen nicht mehr in Betracht, da die Passagen und Lagunen zu seicht sind. Umsomehr müssen daher die minder zahlreichen mit tiefen Passagen und Lagunen ausgestatteten Atolle an Verkehrsbedeutung gewinnen; es sei hier z. B. des prächtigen, natürlichen Hafens Port Hamilton auf den Bermudas gedacht, welche Inselgruppe aus einleitend angegebenen Gründen aus unseren Betrachtungen ausgeschieden wurde. Im allgemeinen ist die Einfahrt durch die schmalen Passagen infolge der Gezeitenströmungen, Gegenwinde und Untiefen, die sich allerdings gewöhnlich durch die Wasserfarbe feststellen lassen, ziemlich schwierig und gefährlich. Die Enge der Einfahrt verbietet den Segelschiffen das Aufkreuzen gegen den Wind. Für diese Schiffsart ist es daher günstig, wenn die Atolle verschiedene und zwar an Gegenseiten liegende Eingänge haben, wodurch Gegenwind sich vermeiden läßt. Auf Jaluit fährt man z. B. gewöhnlich durch die Südost-Passage ein und läuft durch die Südwest-Passage aus. Allgemein haben ferner die Riffe das Bestreben, lagunenwärts, die Passage verlängernd, zu wachsen; auch dadurch wird das Einfahren erschwert (s. Skizze 6). Die häufiger angelaufenen Atolle besitzen deshalb Lotsen, so z. B. Jaluit und Butaritari. Durch Seezeichen hat man weiter jetzt vielfach auf den besuchteren Atollen die gute Fahrrinne gekennzeichnet.

In der Lagune selbst sind die Schiffe bei gewöhnlichem Seegang gut geborgen, und ungehindert kann der Verkehr mit den Eingeborenen betrieben werden, welche ihrerseits keinen größeren Landtransport für ihre Erzeugnisse nötig haben, da ihre Insel doch weiter nichts als einen Küstenstreifen darstellt. Mehrfach hat man europäische Handelsniederlasssungen gegründet, so z. B. auf Jabwor auf Jaluit, welches der Sitz der Jaluitgesellschaft ist, die vornehmlich den Verkehr mit der mikronesischen Inselwelt beherrscht und auf vielen Koralleninseln Faktoreien unterhält. Der Hauptstützpunkt der Tuamotugruppe war früher Anaa, jetzt ist das besser zugängliche Fakarawa an seine Stelle getreten. Einige andere gut zugängliche Atolle sind Zwischenstationen für den überseeischen Handel geworden, so z. B. ist Sydneyisland in der Phönixgruppe ein Stützpunkt der Linie

San-Franzisko—Honolulu—Sydney. Diego-Garcia war früher Kohlenstation auf der Route Suezkanal bis Australien, jetzt ist sie aber aufgegeben. Überhaupt wird die Bedeutung der Korallen-inseln als Stützpunkt für den Welthandel durch den Trinkwasser-mangel und ihre allgemeine Armut stark herabgemindert.

Wie vorstehend gesagt, sind die Koralleninseln ziemlich schwer zu erreichen. Ihre geringe Erhebung über den Meeres-

Einfahrt in die Lagune des Ebonatolles (Marshallinseln).



Skizze 6.

spiegel verbirgt viele Inseln den Seefahrern, die erst in geringer Entfernung sie wahrzunehmen vermögen. Wo immer aber die Berührung mit den Weißen stattfand, und dies ist jetzt wohl allgemein der Fall gewesen, übte sie einen durchgreifenden Einfluß auf die Umgestaltung der Lebensverhältnisse aus. Je armseliger die Naturausstattung der Inseln war, desto bedeutsamer war für ihre Bewohner das Eindringen fremder Erzeugnisse, sowohl Nahrungsmittel als Industriegegenstände, vornehmlich eiserner Werkzeuge. Ein günstiger Tauschartikel ist den Korallen-insulanern durch die Kopra zuteil geworden. Reis, Zwieback, Konserven und andere Genußmittel, Tabak und Tee werden

jetzt vielfach gegen die eigene, einförmige Kost bevorzugt. Europäische Gebrauchsgegenstände und Maschinen bereichern den Haushalt der meisten Familien. Weniger erfreulich ist der Übergang der Eingeborenen zur Verwendung europäischer Kleidungsstücke. Nicht selten ist deren Einführung unter dem Einfluß der Mission geradezu gesundheitsschädlich. Sich selbst Geräte mannigfacher Art aus Muscheln, Bast und Holz anzufertigen, verlernen die Naturmenschen immer mehr, da sie sich die besseren europäischen Werkzeuge leichter verschaffen können. Auch der Bootbau ist immer mehr im Schwinden; mit gekauften Schonern, die sie aber nicht zu behandeln wissen[1], betreiben die Eingeborenen jetzt ihre immer mehr zurückgehende Schiffahrt, wenn diese nicht, wie auf den Gilbertinseln, wegen allzugroßer Gefährlichkeit auf behördlicher Verordnung hin völlig aufgegeben worden ist. Als nachteilig zeigt sich ferner, daß jetzt die Eingeborenen mit ihrem einförmigen Dasein unzufrieden werden, und an die Stelle der früheren Anspruchslosigkeit Habgier getreten ist, die sie sogar durch Diebstahl zu befriedigen suchen. Die vielen eingeführten Bequemlichkeiten mußten weiter zur Folge haben, daß die Bewohner großenteils ihrem verhältnismäßig abwechselungsreichen Leben von früher entsagen. Körperliche Erschlaffung und geistige Stumpfheit findet man häufig als natürliche Begleiterscheinung dazu[2]. Hauptsächlich dieser Umstand dürfte für die Bevölkerungsabnahme auf den meisten Koralleneilanden maßgebend sein. Außerdem muß die Unzufriedenheit mit der Heimat, die fast allen kulturellen Einflüssen abhold ist, ebenfalls die Bewohner veranlassen, ihre Nachkommenzahl zu beschränken[3]. Häufig haben aber auch die von den Europäern, besonders den Walfischfängern, eingeschleppten Krankheiten, wie vornehmlich die Syphilis, die Siedelungen der Naturmenschen stark dezimiert.

Neben diesen Schattenseiten hat der Anschluß an die Kulturwelt den Koralleninseln aber so viele Verbesserungen gebracht, daß er im Interesse der Eingeborenen nur begrüßt werden kann. Geordnete, rechtliche und sanitäre Verhältnisse sind jetzt überall eingekehrt. Die Schutzlosigkeit und die Isoliertheit der Inseln sind bedeutend verringert, seit die weiße Verwaltung die Ein-

[1] Vgl. Krämer, a. a. O., S. 366.

[2] Vgl. z. B. Kubary, Ebongruppe, Journal des Museums Godeffroy II, 1.

[3] Vgl. Finsch, a. a. O., S. 23.

geborenen anhält, selbst die Schutzmaßregeln, besonders Dämme, gegen die Gewalt der Stürme und Fluten zu errichten und weiter dafür sorgt, daß die flachen Inseln in ständiger Beziehung zu den hohen Inseln stehen. Drohende Hungersnöte werden durch Nahrungszufuhr geschwächt oder ganz verhindert. Auch sorgt z. B. die deutsche Verwaltung, wie schon oben erwähnt, für eine gleichmäßige Verteilung der Bevölkerung auf den verschiedenen Inseln[1].

Schluß.

So arm an Bodenschätzen und mit so geringer Fläche bedacht, konnten die Koralleninseln keine größere Bedeutung für die Kulturvölker erlangen oder gar die Grundlage zur Entwicklung eines Kulturvolkes abgeben. Immerhin sind sie imstande, einem auf niedriger Kulturstufe stehenden Volke auf Land und Meer ausreichende Daseinsbedingungen zu gewähren, mitunter selbst einen gewissen Überfluß an Nährstoffen. In der Regel aber müssen diese Korallenbauten in Anbetracht der isolierten Lage, Kleinheit, Einförmigkeit und Schutzlosigkeit selbst für ein Naturvolk als eine sehr ärmliche Wohnstätte gelten. Treffend bleibt Danas Ausspruch: „Notwithstanding all the products and all the attractions of a coral island, even in its best condition it is but a miserable place for human development, physical, mental or moral“[2].

[1] Die allmählichen Kulturfortschritte auf unseren korallinen Südseegebieten lassen sich gut an den Jahresberichten über die Entwickelung unserer Schutzgebiete ersehen, welche dem Deutschen Kolonialblatt beigegeben sind.

[2] Vgl. Dana, a. a. O., S. 288.

Vita.

Geboren am 7. Januar 1885 zu Rodach, Hzgt. S.-Coburg, evang. Konfession, als Sohn des Stadtkassierers Carl Goetz, besuchte ich die Volksschule meiner Heimat und seit Ostern 1899 die Herzogl. Oberrealschule zu Coburg. Ostern 1907 verließ ich diese Anstalt mit dem Zeugnis der Reife. Auf den Universitäten Halle und Leipzig studierte ich dann vornehmlich Mathematik, Erdkunde und Naturwissenschaften. Ich hörte Vorlesungen, bezw. nahm an den Übungen teil bei den Professoren Buchholz, Lindner, Neumann, Rohn, Hölder, Herglotz, Liebmann, Wiener, Des Coudres, Wagner, Marx, Partsch, Friedrich, Peter, Credner, Heinze, Wundt, Barth, Volkelt, Meumann, Spranger, Jungmann, Lamprecht, Brandenburg und Doren. Am 7. und 8. Mai 1912 legte ich in Leipzig die Prüfung für das höhere Lehramt ab. Am 1. Oktober 1912 trat ich als Seminarkandidat in den höheren preußischen Schuldienst ein, wo ich zur Zeit als Probekandidat am Kgl. Gymnasium zu Nakel-Netze beschäftigt bin. Meiner Militärpflicht genügte ich vom 1. April 1907 bis 31. März 1908 beim Füsilier-Regiment Nr. 36 in Halle. Allen meinen Lehrern, vornehmlich aber Herrn Geheimrat J. Partsch, welcher mir bei der Anfertigung der vorliegenden Arbeit stets mit Rat und Tat treu zur Seite gestanden hat, spreche ich an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aus.